NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

edito da

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
presso l' Università
PAVIA - Casella Postale 165

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
dell' Università
MILANO - Via Celoria 2

N. 6

Novembre 1949

Not. Mal. Piante

Questo Notiziario contiene brevi note preliminari od informative su malattie delle piante; segnalazioni di parassiti, malattie ed alterazioni e loro incidenza; aggiornamenti sullo stato fitosanitario delle culture; dati e informazioni in merito alla lotta (con speciale riguardo a nuovi prodotti antiparassitari in esperimento); statistiche, ecc. Vi si raccolgono anche inchieste, discussioni e proposte circa le malattie delle piante sotto ogni loro aspetto. La collaborazione è aperta a studiosi ed istituzioni che si occupano di parassitologia agraria. Gli Editori non assumono responsabilità in merito agli esposti degli Autori. Le notizie possono essere riprodotte citando la fonte.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
4 FEB 1950

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Editori

ATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO - ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE

PAVIA MILANO

Nº 6 - Novembre 1949

==========

SEGNALAZIONI DI ATTACCHI DELLA Ramularia vallisumbrosae Cav. SUL NARCISO COLTIVATO NELLA RIVIERA LIGURE.

Raffaele Ciferri

Nella primavera di quest'anno, durante il periodo piovoso o subito dopo, da più parti ci è pervenuto per lo studio del materiale consistente in piante o foglie di Narciso (Narcissus Tazetta var.et ff.pl.) che presentavano la parte apicale, e specialmente apicale-marginale delle foglie clorotiche, quindi un poco molli e di color verde grigiastro, e talvolta con delle strie di questo colore alternate con il verde clorotico generale dell'apice. In uno stadio più avanzato, tutto l'apice fogliare era interessato, divenendo di color giallo brunastro, tale colorazione estendendosi lungo i margini delle foglie. Ulteriormente i tessuti avvizzivano, e marcivano o disseccavano a seconda delle condizioni di ambiente in cui si trovavano le piante.

In qualche caso, questa forma di malattia a lenta progressione pareva essere stata sostituita da una forma più rapida, per cui una parte notevole delle foglie finiva per marcire, abbrunendo. Malgrado ciò non pare che le piante venissero a morte. Questa forma della malattia, relativamente poco dannosa agli effetti economici, più oltre è stata sostituita - ancorchè in maniera più sporadica - da simili attacchi sui piccioli fiorali, più spesso vicino all'inserzione del fiore, ma qua e là altrove e non raramente nell'estremità basale del peduncolo. Il valore commerciale del fiore era molto ridotto anche per il fatto che i fiori avvizzivano più rapidamente che di norma, e spesso il picciolo si ripiegava su sè stesso. Se le macule sul peduncolo fiorale apparivano precocemente, poteva anche mancare l'antesi fiorale.

In camera umida si ebbe lo sviluppo di un fungillo, dalla maggior parte degli esemplari, riferibile alla Ramularia vallisumbrosae Cavara, a conidi ialini continui o 1-o plurisettati, generalmente 1-2, raramente 3 settati, di 25-60 per 3-4 . Questa specie fu descritta da CAVARA (Rev.Mycol.-21.101.1899) a Vallombrosa, e da FERRARIS (Hyph.,793. 1910) indicata, sulla fede di LINDAU (Hyph., 436) per le Alpi. Probabilmente, invece, è non rara in Italia. Il ciclo di sviluppo e la malattia furono studiati da GREGORY (Trans.Brit.Mycol.Soc., 23, 24-54.1939).

Secondo le affermazioni dei floricoltori, provoca danni specialmente su piante da bulbi di forzatura, e la diffusione del fungo è favorita dal tempo umido e tiepido, durante il quale può menomare o marcire le foglie durante due o tre settimane di tempo. Il ritorno del bel tempo pare arrestare la malattia. Probabilmente si hanno delle differenze nella resistenza da una razza all'altra ma non abbiamo dati. Consigliamo delle nebulizzazioni con Poltiglia Bordolese 1:1:100 piuttosto precoce, o un sale insolubile di rame, più del bagnante data la repellenza delle foglie di Narciso per l'acqua.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

./.

ESPERIENZE DI LOTTA CONTRO LA "CARIE" DEL FRUMENTO (Tilletia spp.) EFFETTUATE A CERTOSA (PAVIA) NEL 1948-49

Giovanni Borzini

Com'è noto, in questi ultimi anni, nei riguardi della lotta contro la "carie" del Frumento, hanno assunto notevole importanza varie questioni, sorte da discordanze nei risultati sperimentali, ottenuti da varii ricercatori in Italia, i quali hanno pertanto suggerito ben differenti indirizzi per la difesa pratica dalla malattia.

Si tratta sopratutto :

1) di incertezze sul grado assoluto e relativo di efficacia di preparati cuprici e mercuriorganici, da usarsi nella concia a secco;

2) di disaccordi sulle concrete possibilità di disporre di anticrittogamici del tutto efficaci contro la "carie" e che non deprimessero la germinabilità e lo sviluppo, anche di cariossidi più o meno lesionate, come avviene di solito per effetto della trebbiatura meccanica; e - di conseguenza - se debba o meno considerarsi indispensabile ricorrere allo studio ed all'uso di trebbiatrici speciali, che evitassero tale inconveniente;

3) di giudicare infine dell'effettiva opportunità di evitare il più possibile la "medicatura" mediante controlli preventivi delle cariossidi ed approfittando al massimo grado dei vantaggi che può offrire l'oculata scelta dell'epoca per la semina (anticipandola per i Frumenti autunnali e ritardandola per quelli primaverili).

4) Premesso che in una precedente ricerca (I) , sono posti in luce varii preparati, cuprici, mercuriorganici ed ametallici, risultanti poco dannosi o del tutto innocui, per la germinazione e lo sviluppo iniziale di cariossidi recanti le cosidette "criptolesioni", in questa nota si compendiano anzitutto i risultati di un'ampia sperimentazione in campo, conprendente 25 preparati anticarie di fisionomia chimica diversa (od a differenti concentrazioni di sostanza attiva) da usarsi nella concia a secco. Ciò allo scopo di dare un quadro abbastanza completo della situazione attuale al riguardo. Si è inoltre sperimentalmente saggiata l'influenza dell'epoca della semina, considerando per ora quella piuttosto tardiva (praticata su vasta scala nella bassa Lombardia) ed una semina molto tardiva, per confronto.

Le prove sono state compiute, ancora per cortese concessione dell'Istituto Zootecnico di Pavia, a Certosa, e rappresentano una continuazione ed un ulteriore sviluppo di esperienze precedenti (2). Furono espletate in sostanza con le stesse modalità, dando corso tuttavia, come si è detto, a due semine alquanto intervallate, anzichè ad una sola.

Le cariossidi di Frumento " Impeto " trebbiato a macchina, furono in altri termini infettate previamente con lo 0,2 percento in peso di clamidoconidi di Tilletia spp. (tratti da spighe infette prodotte nel 1948) e poi disinfettate con lo 0,3 percento in peso dei preparati presi in considerazione. Non si reputò conveniente usare ancora la proporzione del 0,4 percento, non risultando possibile - seguendo le ordinate modalità della concia a secco - far aderire alle cariossidi una quantità di polvere anticrittogamica superiore a 3 ettogrammi per quintale di seme.

./.

In tutti i casi, una metà del campione di cariossidi trattate, fu seminata il 4 Novembre 1948, e l'altra il giorno 27 successivo, conservandola nel frattempo nei matracci stessi in cui si era effettuata l'infezione artificiale ed il trattamento.

I dati più importanti sui preparati presi in esame, figurano nella tabella 1°.

Il terreno, di medio impasto tendente al leggero, era stato ben preparato in precedenza. La quantità di seme e la superficie delle parcelle (comprendenti una fila di grano seminato "a nastro", di 6 metri di lunghezza e ben intervallata delle altre) riuscirono identiche in tutti i casi, ad eccezione dei preparati considerati soltanto nella seconda semina, per i quali la quantità di seme e la superficie risultò ridotta pressocchè alla metà.

Le condizioni ambientali che si accompagnarono alla semina e la seguirono, per quanto riguarda la temperatura e le precipitazioni, appaiono nel grafico I e nella tabella II.

Nella tabella III sono compendiati i risultati ottenuti dai computi effettuati dopo la mietitura, avvenuta l'8 luglio 1949.

TABELLA I.

Caratteristiche generali dei prodotti sperimentati

Prodotto :	Sostanza attiva fondamentale:	Cont.% in metallo od in sost.attiva
S.P.1 Caffaro	Benzochinoni clorurati	basso tenore
S.P.2 Caffaro	Naftochinoni clorurati	alto tenore
S.P.4 Caffaro	Benzochinoni clorurati	alto tenore
Sesan Caffaro	Nafto e benzochinoni clorurati	non noto
Miscela Ravit	Esaclorobenzolo	10 % + 50 % di zolfo
Marini Bettòlo A	Complesso aldeide anisica.$HgCl_2$	Hg: 2.4
Marini Bettòlo B	Complesso aldeide salicilica.$HgCl_2$	Hg: 2.4
Mameli A	Acetato di clorofenilmercurio	Hg: 2.0
Mameli B	Acetato di clorofenilmercurio	Hg: 3.0
Mameli C	Prodotti merc.del p.diclorobenzene	Hg: 2.0
Mameli D	Prodotti merc.del p.diclorobenzene	Hg: 3.0
Agrosan G.N.Solplant	Sali etil e fenil-mercurosi	Hg: 1.0
Prosat M 184 á Maag	Sale di rame + Fungicida org. (6%)	Cu:25.0
M.P.D.A	Dipentaclorofenato di mercurio	Hg: 3.1
M.P.D.B	Dipentaclorofenato di zinco	Zn: 4.5
M.P.D.C	Dipentaclorofenato di rame	Cu: 3.7
M.P.D.D	Dipentaclorofenato di zinco	Zn:10.8
M.P.D.E	Dipentaclorofenato di rame	Cu:10.3
M.P.D.E I (+)	Dipentaclorofenato di rame	Cu: 5.1
Clorocuprina Ravit	Cloruro rameico	Cu: 7.0
Clorocuprosa Ravit	Ossicloruro di rame	Cu: 6.5
Ossicuprosa Ravit	Ossidi rameoso e rameico	Cu: 7.0
P.C.P.48 Caffaro	Polv.Caffaro:modificata qualità del diluente	Cu:16.0
P.C.P.S.48 Caffaro	Polv.Caffaro, addiz.di fungicidi organici	Cu:16.0
Polvere Caffaro A	Ossicloruro di rame e calcio	Cu:16.0
Polvere Caffaro B	Ossicloruro di rame e calcio	Cu:16.0

(+) ottenuto diluendo a metà, con talco, la sostanza attiva del preparato

./.

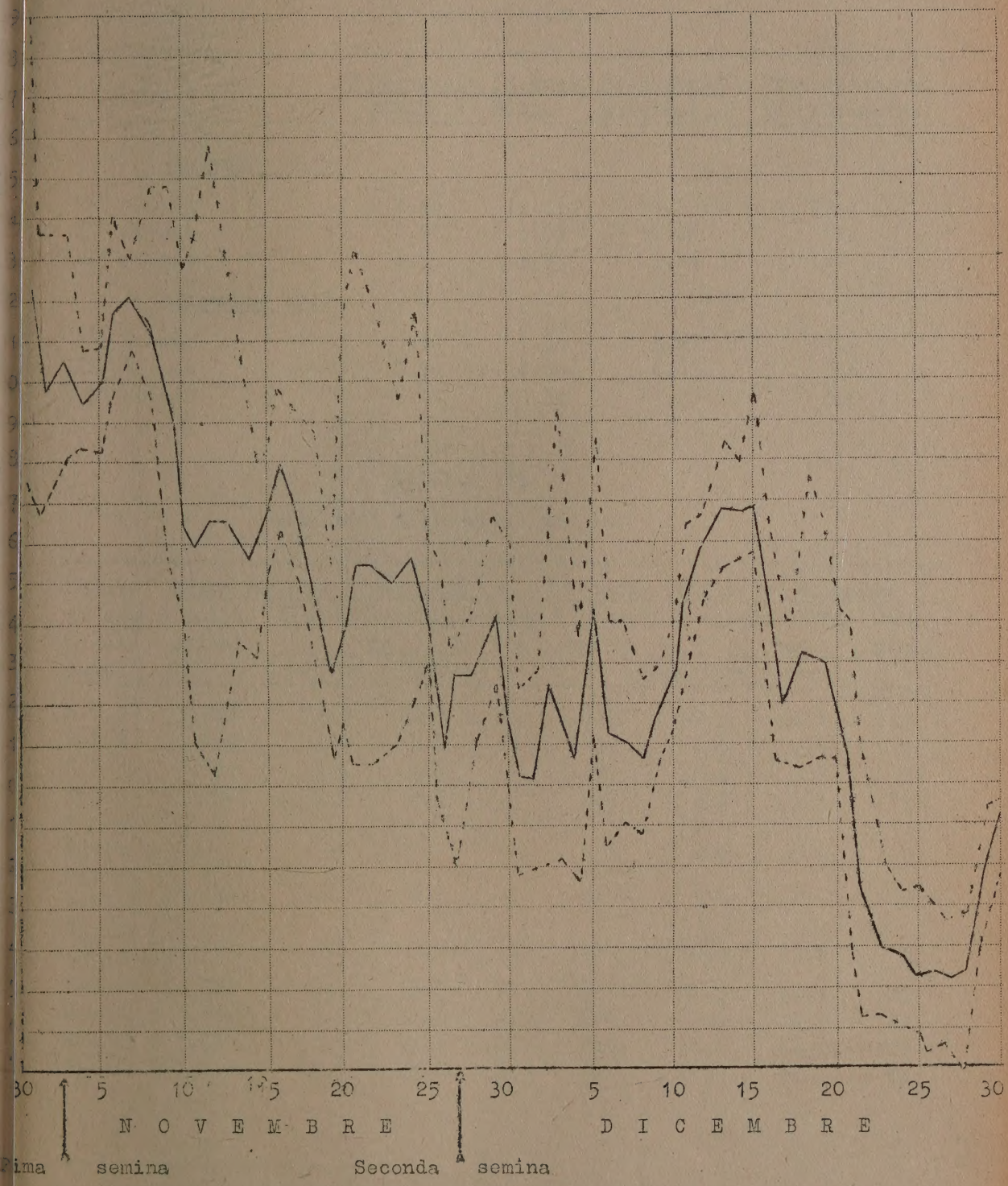


GRAFICO I.- Andamento giornaliero in gradi centigradi della temperatura minima, media e massima, nel periodo dal 1° Novembre al 30 Dicembre 1948.

TABELLA II.

Medie per decadi, della temperatura minima, massima e media e delle precipitazioni.

Mese:	Temperature in gradi centigradi Minima:	Media:	Massima:	Precipitazioni in millimetri:
Novembre 1948				
I° decade	7.48	10.31	13.13	12.1
II° decade	2.97	5.85	10.20	0.9
III° decade	0.76	3.75	7.84	--
Dicembre 1948				
I° decade	0.92	1.34	4.41	11.9
II° decade	2.77	4.54	6.83	5.6
III° decade	-5.41	-3.32	-1.20	5.0

TABELLA III°

Risultati delle prove in campo.

Prodotti sperimentati	Prima semina: 4 novembre N.totale spighe	% spighe caria te assoluta	% spighe caria te corret.	Categoria	Seconda semina: 27 novembre N.totale spighe	% spighe caria te assoluta	% spighe caria te corret.	Categoria
S.P.1	1.044	19.5	24.3	II	739	29.3	44.9	III
S.P.2	1.004	2.1	2.5	I	732	1.5	2.3	I
S.P.4	1.151	3.7	4.6	I	697	2.4	3.6	I
Sesan	1.080	3.9	4.8	I	945	4.2	6.4	I
Miscela Ravit (+)	--	--	--	-	557	0.0	0.0	0
Marini Bettolo A	1.326	5.4	6.3	I	810	5.6	8.6	I
Marini Bettolo B	1.141	9.5	11.9	I	930	10.2	15.6	I
Mameli A	706	12.3	15.3	II	857	15.7	24.0	II
Mameli B	1.133	5.9	7.3	II	828	11.8	18.1	II
Mameli C	1.059	30.1	37.6	III	745	41.2	63.1	III
Mameli D	1.138	18.1	22.6	II	841	18.5	28.4	II

M.P.D. E. La Polvere Caffaro A era costituita da un campione commerciale già esaminato in prove precedenti; la Polvere Caffaro B, era costituita da un campione commerciale di altra provenienza. I seguenti preparati : P.C.P.S.48, P.C.P.48 Caffaro; Clorocuprina, Clorocuprosa, Ossicuprosa e Miscela Ravit, nonchè i prodotti Mameli e M.P.D., furono considerati in prove orientative.

./.

Agrosan G.N.	1.142	1.0	1.2	I	748	0.0	0.0	0
Prosat M.184 a	1.382	0.8	1.0	I	830	0.9	1.3	I
M.P.D. A	1.138	17.7	22.1	II	478	10.2	15.6	II
M.P.D. B	524	14.7	18.3	II	267	22.9	35.1	II
M.P.D. C	1.368	5.4	6.7	I	654	18.6	28.5	II
M.P.D. D	460	5.0	6.3	I	0	--	--	--
M.P.D.E	1.032	4.3	5.3	I	370	4.3	6.5	I
M.P.D. E I(+)	--	---	---	-	404	9.6	14.7	I
Clorocuprina	1.148	13.1	16.3	II	810	16.1	24.6	II
Clorocuprosa	1.106	16.2	20.2	II	757	4.5	6.9	I
Ossicuprosa	1.297	0.1	0.1	0	698	1.4	2.1	I
P.C.P.48	1.258	14.0	17.5	II	979	20.2	30.9	II
P.C.P.S.48	1.335	6.8	8.5	I	942	7.5	11.5	I
Polvere Caffaro A	1.015	9.8	12.2	I	750	14.7	22.5	II
Polvere Caffaro B	1.087	2.0	2.5	I	-	-	-	-
Controllo I (non innoc.)	777	0.0	0.0	0	821	2.4	3.7	I
Controllo II (non innoc.)	893	1.6	2.0	I	635	0.0	0.0	0
Controllo III (inoculato)	1.251	79.1		V	426	64.8		IV
			100.0				100.0	
Controllo IV (inoc.)	1.322	70.9			550	65.6		IV

Nello studio dei dati che figurano nel Grafico e nelle Tabelle converrà dapprima considerare distintamente l'azione fisiologica e quella anticrittogamica dei prodotti sperimentati.

(+) sperimentati in parcelle di metà superficie rispetto a tutte le altre, ed eseguendo il trattamento poco prima della semina del 27 novembre. Le categorie 0-I-II-III-IV e V corrispondono ad un grado d'infezione rispettivamente nullo, da 1 a 10, da 2 a 25, da 26 a 50, da 51 a 75 e superiore a 75 (in percentuali assolute). La percentuale corretta riguarda il percento di infezione riferita a quella media dei controlli III e IV (relativa alle cariossidi infettate e non trattate) posta = 100.

./.

1°) Azione fisiologica sulla germinazione, sullo sviluppo iniziale e sull'accestimento.-

Se l'interferire di fattori accidentali e la limitata superficie delle parcelle, non consentono certo di attribuire valore probatorio al numero totale di spighe ottenuto in ogni parcella, si è tuttavia indotti a giudicare significative le differenze più marcate osservate in proposito, essendo riusciti abbastanza prossimi i dati stessi, nel caso delle due copie di testimoni interessanti la prima e la seconda semina.

Il numero totale di spighe, ogni qualvolta la germinazione e lo sviluppo iniziale, in parcelle di identica superficie, fossero riusciti uniformi, è evidentemente in rapporto all'entità dell'accestimento, mentre può non riuscire in diretto rapporto alla produzione in granella (che non fu considerata date le modeste superfici interessate) variando facilmente - in conseguenza di un diverso grado di accestimento - la dimensione media delle spighe e il numero medio di cariossidi nelle stesse.

a) Prima semina.- Le condizioni ambientali incontrate inizialmente, sono riuscite in sostanza favorevoli, tenendo conto si trattava di una semina piuttosto tardiva, effettuata nella pianura Padana. La temperatura media, nelle prime due decadi di novembre, è risultata superiore ai 4°C, e non sono mancate d'altra parte precipitazioni sensibili. Difatti rilievi effettuati dopo 3 settimane, hanno messo in evidenza una germinazione regolare ed uno sviluppo iniziale normale, senza differenze significative nelle varie parcelle, almeno nei riguardi della parte aerea della plantula, ad eccezione dei seguenti casi :

M.P.D. B : germinazione più ridotta e sviluppo alquanto più scarso rispetto ai testimoni;

M.P.D. C : germinazione normale, ma sviluppo medio iniziale alquanto inferiore;

M.P.D. D : germinazione quasi nulla;

M.P.D. E : germinazione più scarsa e sviluppo medio alquanto inferiore.

In seguito, le differenze nella densità delle plantule rispetto ai testimoni, si ridussero grandemente nel caso dei preparati a base di rame (M.P.D. C ed E), mentre ciò non avvenne per gli altri due (a base di zinco) che mostrarono pertanto di danneggiare la germinabilità delle cariossidi trattate.

Venendo ora a considerare il numero delle spighe ottenuto per parcella (tab.II), si osserva come per la quasi totalità dei preparati (e pei testimoni artificialmente infettati con clamidoconidi di Tilletia) tale numero sia compreso tra 1.000 e 1.300 circa, con differenze che - nelle condizioni sperimentali citate - non si ritengono degne di particolare rilievo. Fanno invece eccezione (oltre i testimoni non previamente infettati) il preparato Mameli A, ma sopratutto i due preparati M.P.D. a base di zinco (B e D).

Se per questi ultimi una minore densità di spighe era da aspettarsi, in conseguenza della più bassa germinabilità e del minor sviluppo riscontrati in precedenza, nei riguardi del preparato mercurico si è indotti a considerare sia entrato probabilmente in gioco un fattore accidentale; ciò in base ai risultati ottenuti con lo stesso preparato, ma in cui entrava una maggiore concentrazione di sostanza attiva (Mameli B).

./.

Notevole interesse presenterebbe, d'altra parte, l'indagare sulle cause che hanno portato a significative differenze nel numero totale di spighe nei casi dei testimoni non infettati (I e II) rispetto a quelli previamente infettati con clamidospore di Tilletia (III e IV). Premesso che un riscontro sperimentale si imporrebbe al riguardo, non è forse improbabile che un'alta percentuale di infezioni (50 percento circa) nelle plantule, abbia influito - nelle condizioni sperimentali realizzatesi nella prima semina - esaltando sensibilmente l'accestimento, come mostrerebbe essersi verificato, per altra via, in seguito al trattamento con la quasi totalità dei preparati presi in considerazione.

b) Seconda semina.- La temperatura si abbassò notevolmente appena dopo la semina del 27 di novembre; ebbe poi a risalire alquanto e fino a superare i 4°C di media - ma soltanto nella seconda decade di dicembre mantenendosi prima e dopo prossima od inferiore allo 0. Queste condizioni hanno influito ritardando e riducendo la germinazione, oltre a contenere lo sviluppo iniziale delle piantine.

Osservazioni effettuate dopo un mese e mezzo hanno permesso di rilevare una situazione nell'insieme paragonabile a quella verificatasi per la prima semina, ed in altri termini una germinazione ed uno sviluppo iniziale della parte aerea praticamente uniforme per la maggior parte dei preparati, compresi i testimoni, eccezion fatta ancora però i dipentaclorofenati di zinco, per due di quelli di rame (M.P.D. E ed E I) ed anche per quello di mercurio. In tutti gli altri casi la germinazione, per quanto più ritardata rispetto alla semina del 1 novembre, e lo sviluppo pure ostacolato da condizioni ambientali meno favorevoli, apparivano in sostanza uniformi.

In seguito, nessuna germinazione ebbe luogo nella parcella corrispondente al preparato contenente la maggiore concentrazione di dipentaclorofenato di zinco (M.P.D. D) : per gli altri dipentaclorofenati metallici le differenze prima avvertite si attenuarono alquanto, nei riguardi della germinazione, e quasi del tutto per quanto si riferiva allo sviluppo della parte aerea.

Il numero di spighe totali ottenute nelle varie parcelle, ha naturalmente risentito delle condizioni ambientali poco propizie, incontrate con una semina molto tardiva eseguita da un notevole abbassamento di temperatura; come si osserva nella tabella II, il numero stesso oscilla da circa 700 ad un massimo di 1300. Si possono senz'altro comprendere in questo gruppo, anche i due preparati che si sperimentano ormai solo con la seconda semina e, per necessità, su una minore superficie (miscela Ravit ed M.P.D. E I).

Un numero totale di spighe notevolmente inferiore per unità di superficie, si ottenne in sostanza solo nel caso dei dipentaclorofenati di E, E I, ma segnatamente D, in cui risultò addirittura nullo.

Se si confrontano la densità delle spighe relative alle parcelle testimone non previamente infettate, e quella riscontrata in seguito al trattamento con la maggior parte dei preparati esaminati, non si notano differenze significative, contrariamente a quanto si verificò con una semina meno tardiva. E' ora nel caso l'influenza che un ritardo della temperatura, per l'azione fisiologica di preparati usati nella concia dei semi.

Si può notare infine che, nelle condizioni ambientali che hanno seguito la seconda semina, il numero totale di spighe nelle parcelle testimone - riguardanti cioè semi normalmente infettato -, non è risultato nettamente superiore come avvenne nella prima semina, rispetto ai

./.

testimoni non inoculati, ma si è messo addirittura in luce un fenomeno opposto. Se può valere l'ipotesi che una notevolissima percentuale d'infezione da Tilletia nei germinelli, possa esaltare l'accestimento -fermo restando l'opportunità di controllare il fenomeno in ulteriori prove - si dovrebbe tuttavia dedurre che la temperatura ambiente, scendendo oltre certi limiti, può interferire nel fenomeno stesso e condurre a risultati opposti.

Da quanto si è detto, riferendoci sopratutto ai risultati ottenuti con la semina del 4 di novembre, rientrante quale epoca tra quelle largamente praticate per consuetudine nella pianura Padana, si può ritenere che gran parte dei prodotti presi in considerazione per la lotta contro la malattia, sperimentati su cariossidi sgranate con l'ordinaria trebbiatura meccanica, non ha dato luogo ad azioni fisiologiche sfavorevoli degne di rilievo, mostrando per altro di favorire l'accestimento. Soltanto alcuni dipentaclorofenati metallici hanno, in determinate concentrazioni, sperimentate in via orientativa, arrecato danni sensibili o gravi.

Circa più accurati responsi sull'azione fisiologica di preparati da usarsi nella concia a secco, taluni compresi anche nel novero di quelli considerati in questa nota, si dirà brevemente in seguito, pur rimandando pei dettagli al lavoro già citato (1).

2°) Efficacia anticrittogamica.

Le percentuali pressochè identiche di spighe affette da "carie" riscontrate nella coppia di parcelle testimonio previamente infettato, e tanto nel caso della prima che della seconda semina, fa considerare pienamente attendibili i risultati delle esperienze; seppure il computo di un maggior numero di spighe, consentito in conseguenza di una più completa germinazione e di un migliore accestimento, faccia ritenere più approssimati i dati relativi al Grano seminato il 4 di novembre.

a) Prima semina.- Nelle condizioni ambientali che l'hanno accompagnata e seguita, illustrate in precedenza, la percentuale assoluta di infezione nei testimoni previamente inoculati, ha raggiunto l'80 percento; si conferma pertanto la constatazione di varii AA. che una semina piuttosto tardiva favorisce le manifestazioni della malattia, in rapporto sopratutto alla notevole durata dello stadio di coleoptile, durante il quale il parassita può aggredire la piantina.

Da uno sguardo ai risultati conseguiti coi prodotti sperimentati nella prima semina, appare come per una metà all'incirca di essi, il grado di infezione sia risultato compreso nelle categorie 0 ed 1, corrispondenti ad una infezione percentuale da nulla a 10.

Tra questi preparati di più energica attività, 9 risultano a base di rame, 3 di mercurio, 1 di zinco e 3 ametallici. Meno efficaci seppure ancora marcatamente attivi, (cat.II) appaiono gli altri, ad eccezione del preparato mercurico a minor concentrazione e di p.diclorobenzene (Mameli C).

Limitatamente ai prodotti più attivi, che mostrerebbero consentire una piena difesa dalla "carie", si possono fare le seguenti considerazioni :

- sali cuprici: l'ossicloruro di rame e calcio conferma la sua efficacia fungicida che ha infatti condotto alla sua generalizzazione nella lotta pratica contro la malattia; notevole influenza avrebbero tut-

./.

tavia in proposito, (oltre alle peculiari caratteristiche del campione commerciale esaminato) l'addizione di fungicidi organici (vedi P.C.P.-S.) e la natura fisica del diluente (P.C.P.48) che può rispettivamente esaltarne od attenuarne l'attività. Un'attività più spiccata rivelerebbe per altro il rame sotto altre combinazioni: ossidi rameoso-rameici e dipentaclorofenati, saggiati in via orientativa, e contenenti proporzioni ridotte di metallo.

- sali mercurici: i complessi ottenuti con aldeide anisica o salicilica e sublimato corrosivo (Marini Bettòlo A e B) confermano l'efficacia accertata in prove precedenti, a parità di contenuto in Hg, seppure riescano superati - sempre a parità di Hg - da sali etil-fenil mercurosi ("Agrosan"). Meno attivo, alle concentrazioni sperimentate, risulta il gruppo di preparati a base di acetato di clorofenilmercurio, di dipentaclorofenato e di derivati del p.diclorobenzene.

- sali di zinco: energica è risultata l'attività del dipentaclorofenato, al 10 percento circa di sostanza attiva.

- ametallici: benzo e naftochinoni clorurati, oppure loro miscele (entranti a costituire il "Sesan"), hanno confermato gli ottimi risultati ottenuti in esperienze precedenti.

b) Seconda semina.- Con un'entità assoluta d'infezione del 65 percento circa, ottenuta nei testimoni previamente inoculati (ancora notevolissima, seppure inferiore rispetto a quella verificata nell'altra esperienza) - realizzata in condizioni ambientali sfavorevoli per la germinazione, lo sviluppo iniziale e l'accestimento - il comportamento dei preparati che furono presi in esame anche nella semina del 4 di novembre, è riuscito quasi sempre meno soddisfacente, pur riscontrandosi ancora 11 preparati pei quali il grado d'infezione rientra nelle categorie 0 od I. Infatti, tra questi, confermano un quasi identico grado di attività assoluto e relativo molto elevato, soltanto i preparati a base di nafto e benzochinoni, 2 dei prodotti cuprici ("Ossicuprina", dipentaclorofenato E), 1 mercurico ("Agrosan") e 1 ("Prosat") a base di Cu.

Dei due prodotti sperimentati soltanto nella semina del 27 di novembre, è degna di rilievo la "Miscela Ravit", che ha impedito la benchè minima infezione.

Risultati migliori, rispetto a quelli ottenuti nella prima semina, si sono avuti sostanzialmente solo per la "Clorocuprosa" e per il dipentaclorofenato di mercurio.

Ha qualche interesse, infine, rilevare come con una semina eccessivamente tardiva, si possa verificare - in testimoni previamente inoculati - una diminuzione anzichè un aumento nelle percentuali assolute di spighe cariate; in altri termini, una temperatura relativamente bassa, inferiore - ad intervalli - a 4°C di media, mostrerebbe attenuare l'attività patogena di clamidoconidi di Tilletia, pur risultando di maggior durata - in tali condizioni - lo stadio di coleoptile, in cui avviene di regola la contaminazione.

Come per l'azione fisiologica, così per quella anticrittogamica, ci sembra più opportuno riferirci particolarmente in definitiva, ai risultati ottenuti con la prima semina, tanto più che in quella successiva - come si è detto - i preparati rimasero a contatto delle cariossidi per un tempo considerevole (24 giorni), ed è risaputo dalla letteratura che ciò può interferire "di per sè" sui risultati poi con-

./.

seguibili in campo.

Discussione dei risultati

Cade qui opportuno ricordare i risultati principali di un recente lavoro di GRASSO (3) che, operando su cariossidi sgranate a mano o trebbiate a macchina, per confronto, e da prove di infezione artificiale in laboratorio ed in campo, avrebbe in sostanza concluso :

1) sulla insufficiente attività - in generale - nella lotta contro la "carie" di preparati mercuriorganici (sia pure di tipo diverso di quelli considerati in questa nota); mentre invece riscontra, nei trattamenti coi preparati stessi, nessun danno o danni lievi anche per la germinabilità di cariossidi trebbiate a macchina e recanti "criptolesioni" e, sovente, un'azione positiva per lo sviluppo iniziale delle piantine;

2) sull'influenza indiretta notevole delle "criptolesioni" nella caduta della germinabilità verificata con trattamenti a base di sali cuprici, che risulta tuttavia meno sensibile nel caso dell'ordinario ossicloruro di rame e calcio, apparso sufficientemente attivo per la difesa dalla "carie";

3) sull'utilità e convenienza di adottare seme immune da lesioni provocate dalla trebbiatura meccanica ordinaria, disinfettandolo con ossicloruri di rame e tenendo in conto i vantaggi offerti dall'anticipare le semine autunnali e di posticipare quelle primaverili.

Orbene, queste conclusioni, che dovrebbero comunque essere integrate, onde evitare generalizzazioni non esatte o solo in parte attendibili, dissentono come si vedrà per alcuni importanti aspetti da quelle che si debbono trarre dalle esperienze qui illustrate.

Infatti, tenendo conto dell'azione fisiologica studiata in via orientativa in campo, e di quella anticrittogamica, tra i prodotti esaminati emergono i seguenti :

Cuprici (inorganici)	Mercurici (organici)	Ametallici (organici)
P.C.P.S.48	Marini Bettòlo A	S.P.2
Ossicuprosa	Marini Bettòlo B	S.P.4
Polvere Caffaro	Agrosan G.N.	Sesan
Prosat M 184 a		Miscela Ravit

Il valore agrario di questi prodotti, tutti apparsi pienamente efficaci contro la "carie" (categoria 0 od I, nel grado di infezione, controllato su Grano seminato il 4 di novembre), stando alle attuali conoscenze sulla possibilità di danni alla germinazione ed alle plantule derivanti sopratutto dalla presenza di lesioni dovute all'ordinaria trebbiatura, dovrebbe in definitiva dipendere dalle caratteristiche della loro azione fisiologica, accuratamente rilevate in prove di concia a secco.

A questo proposito torna utile riportare qui alcuni dati più importanti che interessano appunto taluni dei citati prodotti, particolarmente studiati dal punto di vista della loro azione fisiologica nel-

./.

la nota precedente già citata (1).

TABELLA IV

Germinabilità e sviluppo medio iniziale delle plantule. Prove in terreno, temperatura ambiente: 11°C. Trattamento mediante concia a secco. Dati tratti l'11° g. di sviluppo.

Prodotti sperimentati	Cariossidi: Immuni da "criptolesioni"				Recanti "criptolesioni"			
	Germinabilità	Sviluppo medio parte area	parte radic.	totale	Germinabilità	Sviluppo medio parte area	parte radic.	totale
Polvere Caffaro (campione A)	98,2	99,8	117,3	101,6	89,8	101,6	107,5	102,4
Polvere Caffaro (campione B)	102,6	106,0	117,3	108,5	94,4	104,6	141,3	109,5
Marini Bettòlo A	100,0	106,8	111,3	107,3	91,9	105,1	114,1	110,3
Marini Bettòlo B	98,2	103,6	125,3	106,9	90,9	101,6	119,3	103,9
Agrosan G.N.	101,7	107,9	96,0	106,3	90,9	97,6	98,6	97,7
S.P.2	105,3	105,5	119,3	107,3	111,1	113,3	94,4	110,8
S.P.4	99,1	108,8	118,0	110,0	71,2	89,4	76,5	87,6
Sesan	103,5	110,6	124,1	112,4	104,0	97,6	74,4	94,5
Controllo (non trattato) (°)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(°): i dati sulla germinabilità (in %) e quelli sullo sviluppo medio della parte aerea e radicale (in peso verde) furono riferiti a quelli del controllo, posti = a 100 nella Tabella, onde facilitare i confronti. La germinabilità del campione di Grano sperimentato (razza "Damiano Chiesa") nel caso del controllo, era risultata la seguente: cariossidi integre 89,6 percento; cariossidi lesionate 79,2 percento.

I dati riassunti nella Tabella IV, furono ottenuti operando su cariossidi recanti "criptolesioni" in corrispondenza del tegumento seminale dell'embrione, oppure assolutamente indenni, scelte mediante preventivo controllo microscopico in un unico campione di Frumento trebbiato a macchina, e seminato dopo il trattamento in terreno in presenza di una temperatura ambiente di 11°C che si approssima a quella incontrata di consueto in semine autunnali nella pianura Padana.

E' evidente l'azione generalmente positiva espletata dai preparati quando si tratti di cariossidi integre. Per le cariossidi recanti al cento per cento "criptolesioni" si è verificato di regola una caduta della germinabilità, che appare più sensibile per il prodotto S.P.4 e per uno dei campioni di ordinario ossicloruro di rame e calcio. Fanno eccezione i preparati S.P.2 e "Sesan".

Sullo sviluppo iniziale della parte aerea non si notano in genere azioni deprimenti, mentre una sensibile azione negativa si ha in

./.

qualche caso nei riguardi dell'apparato radicale (S.P.4, ancora, e "Sesan").

Ciò premesso, tenendo conto che lievi differenze positive o negative nello sviluppo iniziale delle plantule, risultano spesso neutralizzate successivamente in campo, è basando un giudizio finale sulla germinabilità osservata in seguito al trattamento, è evidente come - a stretto rigore - soltanto il S.P.2 risponderebbe nel miglior modo allo scopo, da ogni punto.di vista.

Quasi tutti gli altri preparati cui si accenna nella Tabella IV, hanno indotto tuttavia una diminuzione nella germinabilità non superiore al 10 percento, pur riferendoci a cariossidi tutte presentando "criptolesioni"; tale danno riuscirebbe in definitiva di modesta entità (quando si astragga dall'S.P.4) talora per un sensibile miglior sviluppo delle plantule (Marini Bettòlo A e B) o comunque pel maggiore accestimento, controllato, come si è visto, dalle prove orientative in campo riguardanti la semina del 4 di novembre.

Conclusioni

I risultati delle presenti ricerche possono così riassumersi:

1) Una semina piuttosto tardiva ha ribadito la possibilità di ottenere alte percentuali di spighe cariate; posticipando ulteriormente la semina stessa, ed in presenza di una temperatura media - ad intervalli - inferiore a 4°C, la proporzione di spighe infette è risultata alquanto inferiore.

2) Sali cuprici di varia natura, hanno dato ottimi risultati contro la "carie". Ossidi rameoso-rameici, oppure composti organici di rame, possono superare nel grado di efficacia pratica l'ordinario ossicloruro di rame e calcio, la cui attività - per altro - mostra oscillare sensibilmente in rapporto a lievi differenze riscontrabili nei campioni commerciali, od alle caratteristiche fisiche del diluente la sostanza attiva, od anche -infine,- all'aggiunta di lievi proporzioni di fungicidi organici.

3) Alcuni composti (o complessi molecolari) organici di mercurio, sono risultati efficacissimi, gareggiando o superando talora i fungicidi più energici a base di rame presi in considerazione. Molto attivi risultano pure composti organici ametallici, del tipo nafto e benzochinoni clorurati, oppure a base di esaclorobenzolo o di composti organici di zinco (dipentaclorofenati), studiati in via orientativa.

4) Un gruppo di 14 tra i 25 preparati presi in considerazione, ha dato ottimi risultati in campo nella lotta contro la "carie", senza che si rivelassero - apparentemente - azioni dannose o comunque negative per la germinazione e per lo sviluppo iniziale di Frumento, trattato mediante la concia a secco. Un esame più rigoroso dell'azione fisiologica di 8 di tali preparati, espletato in ricerche precedenti ed in controllate condizioni ambientali, aveva tuttavia messo in luce la possibilità di verificare una caduta sensibile della germinabilità, e per 6 di questi ultimi, sia pure operando nelle condizioni più sfavorevoli e cioè su cariossidi recanti al cento per cento "criptolesioni" dovute alla trebbiatura meccanica.

Pur dovendosi quindi considerare l'eventualità di tale danno, esso riuscirebbe sostanzialmente lieve, tenuto conto della possibilità di verificare un maggior grado di accestimento rispetto al testimonio, come fu controllato infatti da prove in campo. In questi casi, comunque, l'a-

./.

dozione di trebbiatrici non arrecanti danni di sorta all'integrità dei tegumenti seminali, potrebbe eliminare anche la più lieve azione negativa sulla germinabilità che altrimenti - data la frequenza di partite di seme lesionato - si potrebbe in realtà lamentare. Per quanto non sia detto ciò riesca "a priori" economicamente giustificato qualora si soppesi da un lato l'effettiva consistenza dell'eventuale danno, e dall'altro l'onere derivante dalla trasformazione delle ordinarie trebbiatrici o dalla costruzione ex novo di tipi speciali.

5) Due tra i suddetti preparati più attivi, e precisamente quello a base di naftochinoni clorurati (S.P.2) e quello costituito da miscele nafto-benzochinoniche clorurate ("Sesan") rivestirebbero particolare importanza : entrambi - come risultò da un precedente rigoroso controllo sperimentale - non esplicherebbero alcuna azione deprimente sulla germinabilità, anche di cariossidi recanti le "criptolesioni" più volte ricordate e, nel caso dell'S.P.2, nemmeno sullo sviluppo iniziale delle piantine, che l'altro invece potrebbe alquanto rallentare. Seppure sensibili differenze positive o negative nello sviluppo medio iniziale, riescano per lo più in campo facilmente neutralizzate in seguito, a rigore, soltanto lo S.P.2 mostrerebbe requisiti per così dire ideali, che consentono di impostare la lotta contro la "carie" nel modo più pratico e convincente: far capo cioè sistematicamente alla concia preventiva, senza dover curare le modalità della trebbiatura e, particolarmente, la disciplina delle semine, suggerita per ragioni fitosanitarie da altri AA. (del resto non sempre possibile nella pratica per ovvie ragioni), con la certezza di un'ottima difesa dalla malattia ed escludendo il più lieve danno ai seminati. Contaminazioni del terreno, verrebbero naturalmente escluse da una efficace, sistematica lotta preventiva.

6) Con lo studio dell'azione fisiologica di altri preparati, risultati molto attivi contro la "carie" e prima ricordati (ma non ancora rigorosamente studiati finora a tale riguardo) ed estendendo ulteriormente il campo d'indagine, specie a prodotti organici ametallici od a base di ossidi di rame (in preparati a ridotto tenore di Cu) è probabile altri prodotti usabili nella concia a secco possano affiancarsi a quello naftochinonico qui messo in luce particolare, contribuendo all'affermarsi nella lotta pratica, di un indirizzo che risulterebbe conveniente da ogni punto di vista.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

---

(1) BORZINI, G. e TOMASELLI, R. - Traitements aux caryopses et lésions mécaniques chez le blé. IInd International Congress of Crop Protection, London, 20th-29th July.1949.

(2) BORZINI, G. - Esperienze di lotta contro la "carie" del Frumento (Tilletia spp.) eseguite a Certosa (Pavia) nel 1947-48. Circ.n.37 del Centro Studi sugli Anticrittogamici annesso al Laboratorio Crittogamico di Pavia. 1948.

(3) GRASSO, V. - La lotta contro la carie del Grano con composti di rame e di mercurio in rapporto alla loro influenza sul potere germinativo delle cariossidi. Ann. della Sperimentazione Agraria, N.S., V.III, 1949.

./.

ANCORA SUI GRANI ILLESI E "CRIPTOLESIONATI"

Giovanni Borzini

In un precedente articolo comparso su questo Giornale (1) richiamando le ormai notissime deduzioni del Prof. Peglion e del Dr. Solieri, sull'importanza delle "criptolesioni", arrecate ordinariamente alle cariossidi di Frumento nella trebbiatura meccanica (sopratutto per le conseguenze che possono poi derivare con la "medicatura" delle cariossidi stesse), si metteva in evidenza la possibilità di disporre di anticrittogamici che non dessero mai inconvenienti per la germinazione e lo sviluppo iniziale, anche di cariossidi criptolesionate, pur risultando d'altro lato efficacissimi per la difesa dalle "carie".

Ciò avrebbe sensibilmente attenuato, infatti, la convenienza di adottare accorgimenti suggeriti dal Prof. Peglion (omissione della concia ogni qual volta fossero favorevoli i risultati di un preventivo esame fitosanitario del seme; oppure adozione di trebbiatrici speciali non arrecanti lesioni di sorta alle cariossidi, quando la concia a secco poteva riuscire opportuna o indispensabile), sempre scegliendo infine con oculatezza l'epoca della semina, anticipandola in quelle autunnali e ritardandola - per le note ragioni - in quelle primaverili).

Prima di riportare in sintesi dati sperimentali che confermano le possibilità prima ricordate, ci sembra utile un breve commento ad un interessante articolo del Prof. Peglion, che è tornato di recente sull'argomento (2).

I dati relativi ad ampie prove in campo, che l'A. riporta, mostrano come possa ottenersi, usando una limitata quantità di seme - immune da criptolesioni - una produzione unitaria non inferiore, od anche più abbondante, rispetto a semine parallelamente effettuate con ben maggiori quantità di seme ordinario, recante cioè le lesioni in parola.

Un risparmio da 60 a 75 Kg. di seme per ettaro, è così cospicuo, che fa apparire la questione di grande interesse per la cerealicoltura e per l'economia nazionale, anche per gli innegabili vantaggi nei riflessi della medicatura, risultante non di rado indispensabile.

Orbene, nel citato articolo del Prof. Peglion, risultano sperimentate due diverse quantità di seme, una - la minore - per le cariossidi illese e l'altra per quelle criptolesionate; non parrebbe superfluo che, in una sperimentazione successiva, fossero considerati entrambi i quantitativi (all'incirca q.li 1,5 e 2,2 solitamente) di seme ad ettaro, sia per le cariossidi lesionate che per le altre, onde giudicare dell'influenza che "di per sè" può avere, sulla produzione in granella, il variare conseguente della densità delle piantine, del grado di accestimento e del numero percentuale di spighe "maestre" per unità di superficie.

Ma un'altra questione è ancora più degna di rilievo. Da saggi di cui è riferito in una nota precedente (3), compiuti su un campione di "Damiano Chiesa" (costituito dal 50 percento circa di cariossidi lesionate in seguito a trebbiatura meccanica) nel quale si separarono mediante osservazione microscopica le cariossidi assolutamente illese dalle altre, si ebbero i dati seguenti (limitatamente a quelli riguardanti la germinabilità) :

./.

Germinabilità percentuale:

Cariossidi :	In germinatoio :		In terreno :
	Temp. : 19° C.	Temp. : 11° C.	Temp. : 11° C.
Illese	94	99	89,6
Criptolesionate	92	90	79,2

Inoltre, il peso di mille cariossidi assolutamente illese risultò di gr. 30,600, mentre fu di gr. 29,369 per uno stesso numero di cariossidi criptolesionate. Ciò rendeva attendibile l'ipotesi che l'ordinario battitore liberasse facilmente le cariossidi meglio conformate e mature, mentre sottoponesse a maggior tormento meccanico le altre che con maggiore difficoltà si staccherebbero dalle spighe e dalle glume.

Nelle esperienze citate dal Prof. Peglion, qualora i semi illesi (che l'A. distingue con la sigla S.I.L.) fossero stati ottenuti naturalmente da covoni di una stessa partita di Frumento, ma trebbiati con un battitore più lento, è ovvio si sarebbe fatta inconsciamente una selezione di quelli meglio conformati, più pesanti e quindi dotati di migliore vitalità.

Soltanto una trebbiatura a mano, da un lato, e meccanica con le ordinarie trebbiatrici, dall'altro, di una stessa partita di Frumento, escluderebbe la possibilità di tale involontaria selezione; così operò infatti il Dr. Grasso (4) che tuttavia non ha per ora studiato in campo la produzione unitaria in granella.

Quindi se il concetto sul quale si fondano le trebbie speciali, che non ledono le cariossidi (separare cioè quelle che più facilmente si sgranano, con un battitore a minor numero di giri delle altre) potrà riuscire addirittura utile al fine di scegliere le cariossidi migliori - oltre che illese - da destinare alla semina, potrebbe portare a conclusioni non attendibili, attribuendo all'influenza delle criptolesioni risultati che dipendono da altri fattori, quali cause d'errore se non se ne tenesse conto in eventuali prove di confronto.

Se il Prof. Peglion ha considerato ciò nell'impostare le prove di cui ha riferito, cadono naturalmente le obiezioni sopra riportate, suggerite non certo da vano spirito di polemica, ma dal desiderio di contribuire allo studio di un così importante problema pratico.

Riferendoci ora alla nota citata (3) e ad un'altra precedentemente pubblicata (5), si possono trarre le seguenti deduzioni:

a) Un gruppo di preparati anticrittogamici - a base di ossicloruri di rame e calcio, di ossidi rameoso-rameici, di complessi ottenuti da aldeide salicilica od anisica con bicloruro di mercurio, di altri derivati organici di mercurio (sali etil-fenil mercurosi, ecc.) oppure di nafto e benzochinoni clorurati o di esaclorobenzolo, tra gli ametallici - ha mostrato di difendere egregiamente il Frumento dalla "carie" (Razza "Impeto", trebbiato meccanicamente e saggiato in campo, in prove di inoculazione artificiale) senza apparente danno per la germinazione, lo sviluppo iniziale e l'accestimento.

./.

b) Parecchi di tali preparati, studiati in dettaglio in precedenza, in prove in terreno (3), usando cariossidi illese o presentanti criptolesioni al cento per cento (scelte appositamente mediante controllo microscopico individuale, in un campione di "Damiano Chiesa" trebbiato meccanicamente) hanno rivelato un'azione fisiologica favorevole o comunque non dannosa, applicandoli nella concia a secco, su cariossidi illese.

c) Su cariossidi criptolesionate, gran parte dei nominati prodotti induceva invece una perdita di germinabilità dal 6 al 10 percento ed un'anche sensibile riduzione nello sviluppo iniziale delle plantule. Pur considerando che l'esperienza contemplava il caso limite più sfavorevole, e che apprezzabili differenze nello sviluppo iniziale si livellano in campo in una fase successiva di sviluppo (per l'interferire anche del grado di accestimento), è innegabile la perdita di piantine che il Prof. Peglion ebbe da tempo a lamentare.

d) Uno dei suddetti preparati anticrittogamici (tra quelli già esaminati in prove rigorose, pure nei riguardi dell'azione fisiologica) non ha mostrato tale difetto; si tratta di un preparato a base di naftochinoni clorurati pel quale, al requisito di un'efficacia marcatissima contro le "carie", fa riscontro anche quello di riuscire assolutamente innocuo per la germinabilità, lo sviluppo iniziale e la facoltà di accestimento.

Se si tien conto che altri preparati molto attivi, potrebbero con l'estendersi delle ricerche, presentare requisiti analoghi, apparirà giustificato un ben maggiore ottimismo sulla possibilità di risolvere il problema della lotta contro le "carie" senza particolari innovazioni.

Da quanto si è detto fin qui, e volgendo lo sguardo al prossimo futuro, nei riguardi del problema di difenderci dalle carie del Frumento, si può concludere che tanto nel caso riesca chiaramente ribadita - sopratutto per merito del Prof. Peglion - la convenienza di adottare trebbiatrici speciali o modificate (che non arrechino danni di sorta ai grani da seme) quanto nell'eventualità si debba in definitiva proseguire sulla vecchia strada, l'agricoltore potrà disporre di armi sicure per una lotta preventiva, sistematica ed efficace, scevra da inconvenienti direttamente od indirettamente dannosi.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

---

(1) BORZINI, G. - La "medicatura" del Grano e le trebbie perfezionate. Giornale di Agricoltura, n.13, 27 nov.1949.

(2) PEGLION, V. - Grani illesi e grani criptolesionati, posti a confronto nella grande coltura. Giornale di Agricoltura, n.42-43, 16-23 sett. 1949.

(3) BORZINI, G. e TOMASELLI, R. - Traitements aux caryopses et lésions mécaniques chez le blé. IInd Internat.Congress of Crop Protection, London, 20th-29th July.1949

(4) GRASSO, V. - La lotta contro le carie del grano con composti di rame e di mercurio in rapporto alla loro influenza sul potere germinativo delle cariossidi. Ann.della Sperim.Agraria, N.S. III.1949.

./.

(5) BORZINI, G. - Esperienze di lotta contro la "carie" del frumento (Tilletia spp.) effettuate a Certosa (Pavia) nel 1948-49. Notiziario sulle Malattie delle Piante, n. 6, Nov. 1949.

DATI MORFOLOGICI COMPARATIVI SULLE FORME ASCOFORE E CONIDICHE DELL' "OIDIO" DEL TABACCO.

Emanuel Marcelli

Avendo avuto occasione di misurare ripetutamente gli organi moltiplicativi dell'"Oidio" (Erysiphe cichoracearum DC.; Oidium tabaci Thuem.) sul Tabacco (Nicotiana tabacum), riferiamo qui brevemente i nostri risultati.

Da un esame della letteratura su questo parassita si sono dedotte le seguenti indicazioni :

COMES (1878, Italia). No.degli aschi per peritecio 10. No.delle ascospore per asco 2. (Sub E.lamprocarpa f. nicotianae).

THUEMEN (1880, Portogallo). Conidi di 11-14 x 4-5 µ. (Sub O.tabaci).

PASSERINI (1880, Italia). ? (Sub E.communis f.solanacearum).

ANASTASIA (1902, Italia). No.degli aschi per peritecio 10-12. No.delle ascospore per asco 2. (Sub E.lamprocarpa f.nicotianae).

SALMON (1900, Grecia). Periteci di 80-140, raramente 140 x 180 . No. degli aschi per peritecio 10-15, variabile da 4 a 25. Dimensione degli aschi 58-90 x 30-50 µ . No.delle ascospore per asco 2, raramente 3. Dimensione delle ascospore 20-28 x 12-20, usualmente 24 x 14 µ (Sub E.cichoracearum, come specie collettiva alla quale viene riferita la forma sul Tabacco).

JACZEWSCKI (1927, Russia). Periteci di 80-125 µ . No.degli aschi per peritecio 10-15 µ . Dimensione degli aschi 58-60 x 30 µ. No.delle ascospore per asco 2. Dimensione dei conidi 21-26 x 11-14 µ. (Sub E.cichoracearum f.nicotianae).

DUCOMET (1928, Turchia). ? (Sub E.cichoracearum).

PALM (1921, Sumatra). Dimensione dei conidi 25-40 x 15-20 µ . (Sub E.cichoracearum).

SCHWARZ (cit.). Dimensione dei conidi 18-31 x 15-16 µ . (Sub E.cichoracearum).

BLUMER (1933, cfr.). Dimensione dei periteci 90-135 µ . No.degli aschi per peritecio 10-25. Dimensione degli aschi 60-90 x 25-50 µ. No.delle ascospore per asco 2, raramente 3. Dimensione delle ascospore 20-28 x 12-18 µ. Dimensione dei conidi 25-45 x 16-26 µ. (Sub E.cichoracearum ; vedi la nota a proposito di SALMON).

SCARAMUZZI (1948, Italia). Dimensione dei periteci 100-170 µ Aschi numerosi, di 58-82 x 30-43 µ. No.delle ascospore per asco 2, raramentre 3. Dimensione delle ascospore 16-25 x 10-14 µ. Dimensione dei conidi variabili da un minimo di 17-28 x 13-15 µ a

./.

31-42 x 20-22μ .

Il nostro esame è stato portato su 25 periteci formatisi su tre diverse razze di Tabacco (Erzegovina, Kentucky e Burley), notando che il numero degli aschi per peritecio ha sempre oscillato tra 6 e 9, e il numero delle ascospore per asco è stato di 2, raramente 3.

Razza	Organo	Dimensioni Massime μ	Minime μ	Medie μ
Erzegovina	Periteci	165	124	139
	Aschi	60 x 38	54 x 31	57 x 35
	Ascospore	28 x 20	19 x 19	22 x 19
Kentucky	Periteci	174	145	168
	Aschi	69 x 31	56 x 33	60 x 31
	Ascospore	32 x 14	24 x 14	26 x 14
Burley	Periteci	173	130	149
	Aschi	63 x 38	57 x 32	59 x 31
	Ascospore	25 x 15	19 x 15	22 x 16
Le tre razze	Conidi	27 x 14	18 x 9	-------

Questi dati potrebbero portare alla conclusione che almeno il diametro dei periteci sia diverso nelle diverse razze di Tabacco, ma non oseremmo fare affermazioni di questo genere.

Limitando la comparazione alle misure degli organi del fungo vivente sul Tabacco, si dimostra una ragionevole concordanza tra i valori da noi osservati e quelli degli Autori che ci hanno preceduto in questo esame.

Istituto Scientifico Sperimentale Tabacchi - sezione di Scafati
Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SULLA SPECIALIZZAZIONE DELL'"OIDIO" DEL TABACCO.

Emanuel Marcelli

In una delle serre dell'Istituto Scientifico Sperimentale per i Tabacchi di Scafati si manifestano spontaneamente delle forti infezioni di Oidio sulle piante di Tabacco che vi vengono conservate, al soppraggiungere delle condizioni ambiente favorevoli all'attecchimento e allo sviluppo del fungo.

Allo scopo di accertare preliminarmente se l'*Oidium tabaci* poteva passare su altre piante - incluse quelle che si sa essere parassitate dall'*Erysiphe cichoracearum*, furono lasciate svilupparc in detta serra una serie di piante di Tabacco delle razze "Burley Giuseppina", "Maryland di Cava", "Kentucky", "Virginia Bright", "Perustitza" e

./.

"Erzegovina", assieme a piantine di razze coltivate di Cychorium Intybus, Solanum tuberosum, Lycopersicum esculentum, Solanum Melongena, Datura Stramonium, Cucurbita maxima, Citrullus vulgaris, Brassica oleracea, Brassica Rapa e Ricinus communis.

A suo tempo, su tutte le piante di tutte le razze di Tabacco surriportate, si ebbero forti attacchi di Oidio, anche con formazione delle forme periteciali. Tutte le altre specie non furono affette da questo parassita, con eccezione della Cucurbita maxima, sulle cui foglie si è potuto notare la comparsa, seppure limitata, di chiazze di Oidio. Morfologicamente, i conidi dell'Oidio comparso sulla Zucca non differivano da quelli del Tabacco.

Poichè poteva nascere il sospetto che la Zucca potesse essersi accidentalmente infettata con conidi di Oidio di diversa provenienza, si passò ad una serie di prove per inoculazione diretta dei conidi dell'Oidium tabaci su piantine di diverse Cucurbitacee coltivate, e precisamente su razze usuali in cultura di Cucurbita maxima, Citrullus vulgaris, Cucumis Melo, Cucumis Anguria e Cucumis sativus. Tali inoculazioni si effettuarono semplicemente prelevando dei conidi da chiazze di Oidio sulle foglie di Tabacco, e deponendoli su quelle delle Cucurbitacee.

Si osservò quindi che tutte le Cucurbitacee sopraelencate erano parassitate dall'Oidium tabaci, con eccezione del Cucumis Anguria che rimaneva immune. Sulle Cucurbitacee si ebbe soltanto lo sviluppo della forma conidica, mai di quella ascofora.

Poichè le Cucurbitacee sono parassitate anche da Sphaerotheca fuliginea, furono eseguite anche prove di inoculazione incrociata, partendo da conidi di quest'ultima specie, prelevati da piante di Cucumis Melo, e deposti su foglie di piante di Cucurbita maxima, Cucumis Anguria, Citrullus vulgaris e Cucumis Melo, oltrechè sulle razze di Tabacco in precedenza indicate.

Su tutte le Cucurbitacee suddette, l'infezione ebbe esito positivo, avendosi anche la produzione di forme ascofore, con eccezione del Cucumis Anguria ove si ebbe solamente la forma conidica. Le piante di Tabacco non furono attaccate dalla Sphaerotheca fuliginea.

Che l'Oidio del Tabacco possa parassitare anche le Cucurbitacee era stato osservato in Crimea da DECKENBACH (1924) e quindi da DECKENBACH e KORENEFF (1927), i quali avevano supposto che l'Oidium tabaci potesse svernare sulle Cucurbitacee. Le nostre osservazioni confermano dunque quelle effettuate in Russia.

Il fatto che la Sphaerotheca fuliginea è incapace di parassitare il Tabacco, spiegherebbe altresì come in varie località (ad es. Perugia, Verona, Rovereto) le coltivazioni di Tabacco non presentino tracce di Oidio, pur essendo vicine (e talvolta anche a contatto con piante di Zucca fortemente affette da Oidio: evidentemente in questi casi la Zucca deve essere colpita dalla Sphaerotheca fuliginea e non dall'Erysiphe cichoracearum.

Ulteriori prove in merito verranno stabilite il prossimo anno.

Istituto Scientifico Sperimentale per i Tabacchi - Sezione di Scafati.
Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

DECKENBACH, K.N.(1924) - Morbi Plantarum. Leningrado, 13, 98-102.
(Cfr. R.A.M. 1926, 5, 70).

./.

DECKENBACH, K.N. e KORENEFF, M.S. (1927) - Morbi Plantarum. Leningrado, 16, 155-160. (Cfr. R.A.M., 1928, 7, 273).

PROVE SULLA SUSCETTIBILITA' ALL'"OIDIO" DI DIVERSE SPECIE E RAZZE DI TABACCO

Emanuel Marcelli

Queste prove furono effettuate nelle serre dell'Istituto Scientifico Sperimentale per i Tabacchi di Scafati, avvalendoci della collezione delle specie di Nicotiana e delle razze di N.Tabacum ivi coltivate, nonchè delle razze di N.rustica.

Le esperienze si effettuarono su tre piante adulte, allevate in vaso, per ognuna delle specie e varietà e razze suddette. La serra venne mantenuta a temperatura oscillante tra 25°C e 28°C, e con il 60-75 percento di umidità relativa. Non vi fu necessità di procedere ad inoculazioni artificiali di Oidium tabaci poichè, come si è detto in precedenza, tali serre (che ospitano normalmente piante di Tabacco) sono naturalmente infette da questo patogeno, cosicchè basta regolare le condizioni dell'ambiente per avere l'attecchimento sulle piante di Tabacco.

Da ognuna delle piante si eliminarono le tre foglie più basse, appassite o deperite o troppo vecchie. Ogni 5 giorni si procedette all'esame circa la presenza e l'estensione delle chiazze di Oidio eventualmente presenti, valutandole secondo una scala empirica di valore precedentemente stabilita, e cioè : 0-10 percento; 11-25 percento; 26-50 percento; 51-75 percento; 76-100 percento, esprimente approssimatamente la diffusione delle chiazze di Oidio in relazione alla superficie fogliare. Tale esame fu esteso a tutte le foglie di tutte le piante, che si erano numerate precedentemente; quindi si calcolava la percentuale media per le tre piante in relazione al totale delle foglie. Sommando progressivamente tali percentuali medie pentadiche si aveva un indice della progressione dell'Oidio su ogni specie o varietà o razza.

Le specie e razze su cui si portarono le nostre osservazioni furono le seguenti :

N. Tabacum	razze orientali	"Perustitza"
		"Xanthi Jakà"
		"Erzegovina"
	razze subtropicali	"Sumatra"
		"Resistente 142"
	razze di grande cultura	"Kentucky americano"
		"Burley di gran reddito"
		"Burley americano"
		"Maryland di Cava"
		"Maryland riprodotto"
		"Virginia Bright"
	varietà della collezione COMES	Virginica
		brasiliensis
		havanensis
		lancifolia

./.

fruticosa
macrophylla

N. rustica razze di cultura "Texana"
"Erbasanta"
"Brasile selvaggio"
"Souffi"
"Tombac"

N. glauca
N. silvestris
N. glutinosa
N.tomantosa
N. paniculata
N. alata

I risultati sono esposti nella seguente tabella :

Sp., var. o razza	Diffusione dell'Oidio per pentade (progressiva) 1^	2^	3^	4^	5^	6^	7^	8^	9^	Indice medio
Lancifolia	50	381	675	833	900					177
Xanthi J.	110	380	667	833	900					167
Virginica	53	443	674	850	900					165
Perustit.	130	323	775	875	900					159
Burley am.	83	232	500	700	855	900				154
Fruticosa	60	247	458	708	841	900				146
Havanensis	37	340	633	808	883	900				128
Burley g.r.	20	160	320	545	725	875	900			123
Brasiliens.	30	170	435	675	800	875	900			121
Sumatra	50	221	460	641	800	875	900			116
Erzegovina	92	227	542	669	758	850	900			112
Kentucky a.	40	148	518	675	791	875	900			111
Virginia B.	47	290	483	742	816	875	900			109
Maryl.Cava	82	195	343	520	675	800	875	900		103
Resist.142	75	170	405	575	700	800	875	900		100
Macroph.	30	137	268	445	575	742	833	891	900	93
Maryl.Ripr.	65	203	335	495	608	750	825	850	900	88

Si deve notare che dopo 5 giorni di permanenza delle piante nella serra, l'Oidio era presente su tutte le varietà e le razze di N. Tabacum , nessuna esclusa. Generalmente la malattia compare nelle foglie più basse della pianta, e si estende progressivamente verso quelle più alte, l'infezione totale o quasi delle piante essendo completa dopo un periodo variabile tra 30 e 45 giorni.

Tutte le specie di Nicotiana diverse dalla N.Tabacum risultarono immuni dall'Oidio, se si eccettua un leggero attacco a due foglie basilari di N.silvestris, attacco così leggero da ritenersi trascurabile. Si mostrarono completamente immuni anche la N.glauca e la N.alata, contrariamente a quanto avevano osservato TERNOVSKY (1934) e OSSADTCHUK (1935).

Tutte recettive furono, come si è detto le varietà e razze della N.Tabacum. Tra le varietà del COMES, la lancifolia si mostrò più recettiva, seguita da vicino dalla virginica e a qualche distanza dalla fruticosa, e a qualche distanza ancora dall'havanensis, e vicinissima la

./.

brasiliensis; a distanza, infine, la macrophylla, che è la meno recettiva tra tutte.

In generale, le razze di grande coltura, trovano una rispondenza tra il loro grado di recettività e quello delle forme progenitrici. Con riferimento alle varietà stabilite dal COMES (a noi utili per i dati comparativi, senza voler entrare in merito alla questione se e sino a qual punto siano valide dal punto di vista sistematico, e secondo i dati recenti), i tipi orientali sono in genere i più recettivi; così lo "Xanthi Jakà" (macrophylla x havanensis) è il più sensibile all'Oidio tra le razze studiate, per quanto la presenza del sangue di macrophylla avrebbe dovuto abbassare l'indice di recettività. Segue poi il "Perustitza" e l'"Erzegovina gigante"(brasiliensis x havanensis x macrophylla), ove la presenza del sangue di brasiliensis può spiegare la minore recettività di questa razza all'Oidio rispetto alle due precedenti.

Seguono quindi i due "Burley": il "Burley americano" e, con minore recettività, il "Burley gran reddito"; in queste razze il sangue di lancifolia, accompagnato da quello dell'havanensis e della brasiliensis, giustifica la loro relativamente elevata recettività verso l'Oidio.

I subtropicali "Sumatra" e "Resistente 142" hanno un posto intermedio nella graduatoria di sensibilità, in relazione alla loro genesi (havanensis).

Nel "Kentucky americano 111" (lancifolia x brasiliensis), la presenza di sangue della brasiliensis evidentemente attenua la recettività della lancifolia; la sensibilità di tale razza rimane, ciononostante, inferiore a quella delle varietà progenitrici. Lo stesso vale - e più evidentemente - per il "Virginia Bright" (virginica x havanensis).

Infine dei due "Maryland"("Maryland di Cava" e "Maryland riprodotto"), costituiti da macrophylla x havanensis, il secondo è meno recettivo del primo, ed entrambi poco sensibili all'Oidio, in ragione della loro origine, particolarmente per quanto riguarda il sangue di macrophylla.

In conclusione, tutte le razze di Tabacco da fumo esperimentate sono soggette all'Oidio, ma in misura diversa. Nelle razze orientali si è avuta una recettività maggiore di quella delle varietà progenitrici, ma nella maggioranza dei casi gli ibridi sono stati più resistenti delle varietà parentali.

Tenendo in considerazione il fatto che i danni provocati dal fungo sulle foglie sono già sensibilissimi (e, dal punto di vista economico, decisivi) due settimane dopo dall'inizio della comparsa delle fruttificazioni conidiche del fungo sulle foglie, si può stabilire una seconda graduatoria di sensibilità delle varietà e delle razze di N.Tabacum, di maggiore interesse, probabilmente, agli effetti pratici :

Varietà o razza	Percentuale media di superficie fogliare con fruttificazioni di Oidio al 15° giorno dalla comparsa delle fruttificazioni.
Perustitza	86 %
Lancifolia	75 %
Virginica	75 %
Xanthi Jakà	74 %
Havanensis	70 %
Erzegovina gigante	60 %
Burley americano	56 %
Virginia Bright	54 %
Sumatra	51 %

./.

Fruticosa	51 %
Kentucky americano	51 %
Brasiliensis	48 %
Resistente 142	45 %
Maryland Cava	38 %
Maryland Riprodotto	37 %
Burley gran r.	36 %
Macrophylla	30 %

Da questi dati emerge la convenienza - se ragioni di una buona tecnica agricola, anche nei riguardi degli adattamenti delle razze, lo permettono - la convenienza di coltivare il "Burley di gran reddito", e i due "Maryland" (e subordinatamente il "Resistente 142" e il "Kentucky americano") nelle zone ove si sa che l'Oidio del Tabacco ha un carattere endemico.

Istituto Scientifico Sperimentale per i Tabacchi - sezione di Scafati
Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

OSSADTCHUK, E.A. (1935) - Cfr. Boll.Tec.Ist.Sper.Colt.Tab. Scafati, 35 (1), 51-52. 1938.

TERNOVSKY, M.F. (1934) - Der Züchter, 6 (6), 140-144; cfr. R.A.M., 13, 730-731 (1934).

==========

SEGNALAZIONI DI MALATTIE DA BOROCARENZA NEL PERO E NEL MELO IN TRENTINO.

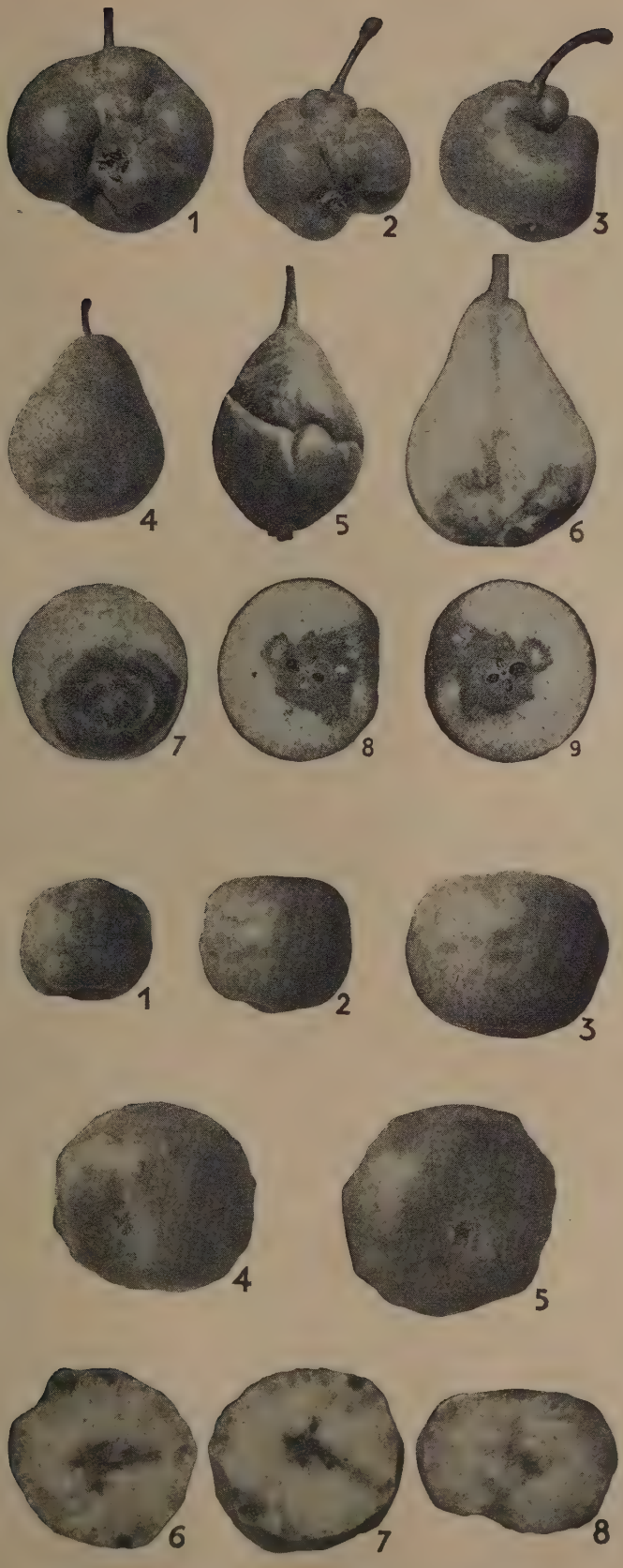
Giulio Catoni , Elio Baldacci , Giovanni Borzini , Raffaele Ciferri e Elvio Refatti

La prima comparsa di sintomi di borocarenza su piante di Melo (Pyrus Malus) a Cis, in Val di Sole (Trento), per dichiarazione degli agricoltori della zona, si è avuta sei o sette anni fa, e la malattia fu diagnosticata l'anno passato, consigliando lo spargimento sul terreno, al piede degli alberi affetti, nello spazio corrispondente alla proiezione della chioma, di 10 gr. di borato sodico per metro quadrato.

All'indagine effettuata nell'estate di quest'anno, le piante così trattate non presentavano più nessuno dei sintomi della borocarenza e la produzione era ritornata normale in ogni senso. Allorchè sono state così trattate solamente alcune delle piante sofferenti di borocarenza, e in declivi di collina, per lo scorrimento e la percolazione delle acque d'irrigazione, ha avuto efficacia anche nelle piante poste più in basso di quelle trattate, ciò che ha persuaso pienamente i frutticoltori, tanto che i trattamenti con borace sono stati estesi a tutte le piante affette da borocarenza.

Ulteriori sopraluoghi effettuati nella zona hanno dimostrato che la borocarenza si estende anche al Pero (Pyrus communis), pure a Cis e in altre località della Val di Sole nonchè in Val di Non (Trento), indistintamente sulle razze di Pero "Buona Luisa d'Avranches", "Curato" e probabilmente altre. Sul Melo la borocarenza è apparsa sulla razza "Renetta del Canadà", la cui cultura è prevalente o quasi esclusiva in quelle zone.

./.



Frutti di pero e di melo da piante borocarenti
(foto G. Catoni; *zinchi dell' " Almanacco Agrario 1950 „ Azienda Agraria, Trento*).

Riteniamo inutile descrivere in dettaglio i sintomi della "suberosi" da borocarenza, essendo ormai ben noti, nei vari aspetti di suberosi interna e delle pustole apparenti sulla buccia, nonchè nelle deformazioni ed atrofie dei frutti, e nei sintomi fogliari e delle gemme, a cominciare dalla prima descrizione della suberosi interna delle Mele in Nuova Zelanda dovuta a ASKEW (1935). La letteratura sull'argomento è particolarmente abbondante per la Nuova Zelanda, l'Australia e il Canadà, nonchè negli Stati Uniti d'America.

I sintomi da noi osservati sul Melo sono abbastanza vari. Sulla frutta verde possono apparire delle macchie decolorate o verde chiaro, in media di un mezzo centimetro di diametro, che divengono aride ed imbruniscono per la formazione di uno strato di sughero. Anche qualora non vi siano questi sintomi esterni, sezionando i frutti si osservano delle zone spugnose nel cuore, spesso di notevoli estensioni. Se le macchie si formano precocemente, può derivarne una marcata distorsione e una notevole atrofia generale dei frutti, che comunque sono incommerciabili. I sintomi fogliari consistono in un possibile nanismo delle foglie, che ispessiscono e rimangono fragili e croccanti, con formazione di antociani all'apice e ai margini, seguita dal disseccamento. La cascola è notevole. I frutti maturi presentanti la suberosi interna hanno un sapore amaro.

Non si sono osservati, invece, quei sintomi di deficienza estrema di boro caratterizzati da lesioni della scorza, mortalità degli apici e dei rami con sviluppo di gemme dormienti, e formanti delle sorta di scopazzi, modificazioni morfologiche del margine fogliare ed infine la morte degli alberi.

Sul Pero i sintomi osservati sono affini a quelli riscontrati sul Melo; degna di particolare menzione è la deformazione per suberosi interna dell'estremità calicina, deformazione precedente la formazione del sughero. Neppure su questa Pomacea abbiamo osservato le forme estreme di carenza date dal disseccamento degli apici dei rami, e fessurazione delle scorze dei rami e del fusto.

Non sono state studiate con particolare cura le condizioni pedologiche delle zone ove sono state individuate le piante sofferenti per borocarenza. Ad un primo esame il terreno nei frutteti della zona di Cis è risultato composto da uno strato attivo piuttosto leggero e di scarso spessore e da un sottosuolo sabbioso. Nelle zone della Val di Non lo strato attivo, di media compattezza, aveva spessore di 50-60 cm., il sottosuolo era invece costituito da un cappellaccio molto compatto localmente denominato "giss" e costituito da ciottoli e argilla. Il contenuto in carbonati era nello strato attivo del 15 per cento mentre nel cappellaccio era del 31 per cento.

Non è la prima volta che in Italia viene segnalata una borocarenza su alberi fruttiferi. PETRI (Boll.R.Staz.Pat.Veg.Roma, N.S., 20, 26-27.1940) riferisce tale carenza su Meli delle province di Campobasso e Benevento, e la possibilità di una scomparsa dei sintomi somministrando al suolo dei meleti del borace. Scorrendo le stesse rassegne, non è improbabile che altre alterazioni, mostranti in qualche modo delle suberosi dei frutti, siano da riferire a borocarenza. Anche per la localizzazione geografica ci riferiamo particolarmente alle segnalazioni della provincia di Bolzano (Boll. Reg. Staz. Pat. Veg. Roma, N.S., 8, 13-14.1928), e più dubbiamente ai casi nella stessa provincia segnalati posteriormente (Ibidem, 14, 27.1934), per i quali vi è anche la convergenza nell'aver riscontrato frequente la malattia in terreni sabbiosi, come nei casi da noi studiati a Cis. Quasi certamente sono da riferire a borocarenza le segnalazioni del PETRI su materiale inviato dalla Delegazione Fitopato-

./.

gica di Trento dal primo di noi (Ibidem, 21, 16-17.1941) sui frutti di tre diverse razze di Pero.

E' possibile che siano connessi a fatti di borocarenza anche le segnalazioni su Mele provenienti dalla provincia di Catanzaro (Ibidem 14, 27-28. 1934) e ancora su Mele provenienti dalla provincia di Milano (Ibidem, 19. 137. 1939), per quel tanto che si può dedurre dalla descrizione dell'alterazione.

Sarebbe desiderabile che qualche Istituto specializzato affrontasse lo studio dei suoli nei quali si manifestano tali borocarenze.

Poichè è probabile che la borocarenza nella Venezia Tridentina sia più diffusa di quanto non risulti finora, si effettueranno ulteriori indagini in merito.

Osservatorio per le Malattie delle Piante e Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia; Osservatorio per le Malattie delle Piante, Sezione Fitopatologica - Milano; Osservatorio per le Malattie delle Piante del Museo di Storia Naturale - Trento.

PROBABILE PRESENZA DELLA "MORIA" DEL PERO ANCHE SUL MELO NELLA VENEZIA TRIDENTINA.

Elio Baldacci , Giovanni Borzini , Giulio Catoni , Raffaele Ciferri , Elvio Refatti

In un rapporto recentemente pubblicato in merito alla "moria" del Pero nella Venezia Tridentina (questo Notiziario fasc. 4, settembre 1949) si accennava al fatto (pag. 5) che alterazioni analoghe a quelle del Pero si sono riscontrate anche su qualche pianta di Melo, sebbene in misura molto minore, specialmente fra le razze "Renetta del Canadà", "Renetta Champagne", "Napoleone" e "Golden Delicious" e che la questione dell'identità della malattia del Melo è ancora sotto studio.

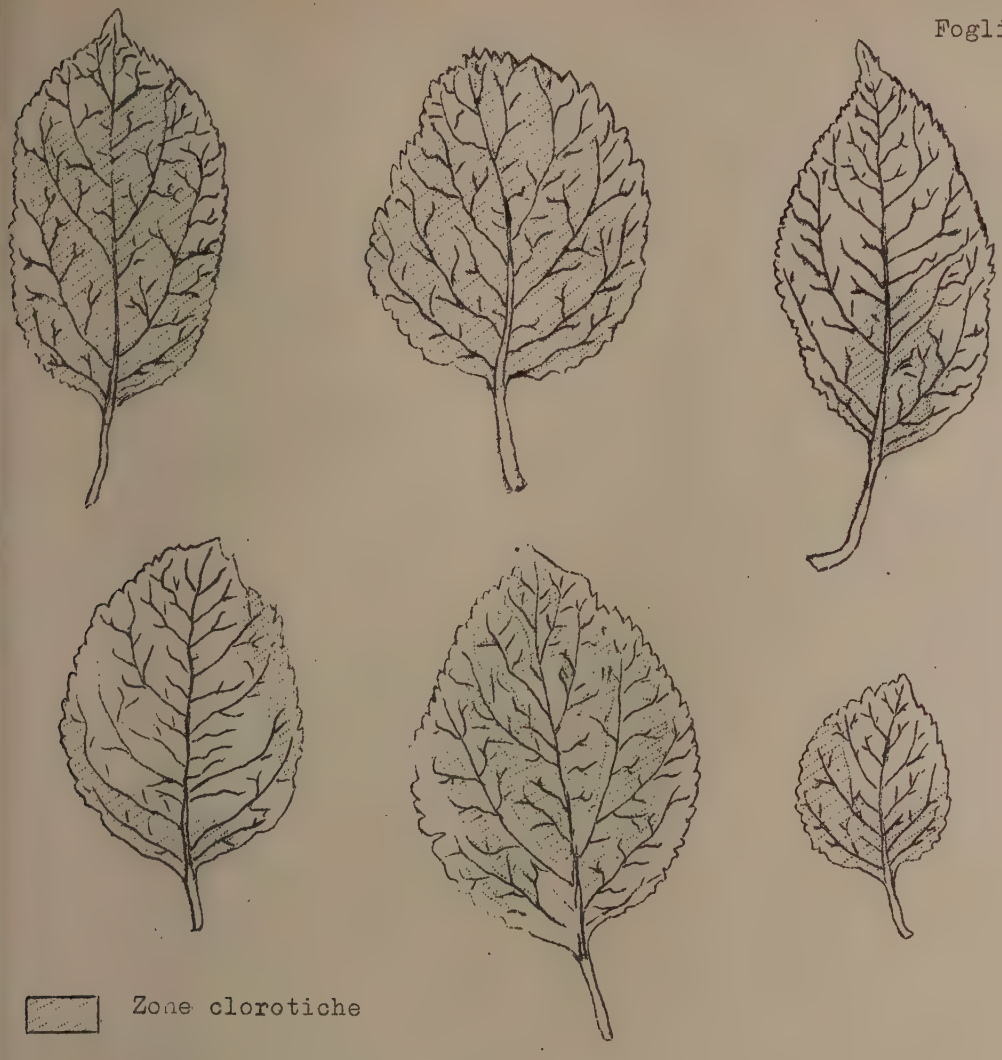
Siamo ora in condizioni di dare maggiori precisazioni circa quanto è stato sopra segnalato.

In un sopraluogo effettuato nel settembre di quest'anno a Pavillo (Val di Non, Trento) si sono osservate una serie di piante di Melo, della razza "Renetta del Canadà", di 30-35 anni d'età, senza legno primaverile, con i rametti legnosi a scorza di color rosso laterizio; rare macule sottoepidermiche interessanti il floema, localmente annerito e deperente; raramente e presumibilmente in esemplari ove la malattia era più avanzata, defogliazioni dei rametti all'apice e disseccamento delle punte; foglie comunque scarse, a margini arricciati e parzialmente disseccati, talvolta anche con disseccamento interessante tutta la lamina fogliare o gran parte di questa; fruttificazione ridotta e con frutta di dimensioni e di forma anomala, sebbene non costantemente.

In un altro frutteto pure della Val di Non, a Nanno, su Meli della stessa razza di circa 16 anni d'età, si notava un'analoga sintomatologia, ma una parte della chioma appariva disseccata, con tentativi di germogliazione da parte di gemme dormienti al disotto dei rami disseccati. Si aveva egualmente necrosi del floema, assenza di legno primaverile; le foglie esistenti apparivano papiracee e croccanti, ma i rami erano spesso in parte defogliati; le foglie esistenti apparivano spesso più piccole che di norma, e con peculiari decolorazioni clorotiche marginali, estese ad una parte notevole del margine fogliare, oppure con una decolorazione internervale a stria ondulata, oppure marginale ed internervale, che finiva per abbracciare gran parte della lamina fogliare, spesso con

./.

Clorosi marginali e internervali su foglie di Melo "R. del Canadà"



Zone clorotiche

Zone a colore verde normale

Rilievo di due filari di Melo in un frutteto ammalato a Pavillo
(20 settembre 1949)

(R)x ? (R)x 1 (R)x 2 (R)x ? (R)x 0 (R)x ? (R)x ?

(R)x 2 (C)x 0 (R)x ? (R)x 2 (R)x 2 (R)x 1 (R)x 2

x 0 = Sana x 1 = Incipiente C = Pero "Curato"
x ? = Dubbia x 2 = Avanzato R = Melo "R.Canadà"

degli isolotti di clorenchima apparentemente normale. A detta del frutticoltore, quest'anno la fioritura è stata abbondante, ma non vi è stato abbonimento. Questi dichiarava che la malattia sarebbe apparsa da 4 o 5 anni a questa parte. (I casi segnalati in precedenza in località Pavillo risalirebbero a 6-7 anni or sono, e forse a 10 anni).

In Pavillo, il pometo si trova in collina a buon declivio, su terreno irriguo, con un terreno agrario di circa 40 cm. di spessore, e sotto una sorte di cappellaccio calcareo. Nel grafico di pag. 27 è riportata anche la disposizione delle piante ammalate su due filari.

La sintomatologia suddescritta converge pienamente con quella della "moria del Pero", salvo una maggiore variabilità dei sintomi fogliari, ciò che potrebbe interpretarsi anche con influenze edafiche locali per la particolare struttura del terreno. In ogni modo non si rivelavano nessuno dei sintomi della borocarenza.

In un altro frutteto vicino a questo, abbiamo esaminato un meleto misto a pereto, in cui su piante di Melo di un filare di "Renetta del Canadà", si osservavano 5 o 6 piante dell'età di 12-13 anni con vegetazione piuttosto ridotta, legno primaverile presente ma molto ridotto, foglie di consistenza quasi normale, ma ripiegate a doccia, un poco più piccole che di norma, con una irregolare decolorazione internervale, specialmente nella regione apicale. Gemme dei dardi e lamburde abbondanti e apparentemente normali. La parte in alto dei rametti e rami è di color giallo rossastro. Nel complesso la chioma appare rada come in piante affette da "moria". A detta del frutticoltore, la fioritura fu abbondante, ma i fiori disseccarono senza abbonire. Tali piante erano tutte contigue nella stessa fila, ad eccezione di una. In queste piante l'apparato radicale appare poco sviluppato e superficiale, in funzione dell'esistenza del cappellaccio sotto il primo orizzonte, cosicchè le piante, allorchè scosse, oscillano con facilità.

Tali piante erano restate sotto osservazione sin dal giugno e in settembre apparivano in lieve ripresa di vegetazione.

Anche in quest'ultimo caso può esservi la convergenza di qualche altra alterazione per le peculiari condizioni edafiche ove il meleto è stato impiantato.

Anche in questo caso non si avevano sintomi specifici di borocarenza, che invece erano evidenti in piante disposte qualche diecina di metri sino ad un centinaio.

Da quanto è stato esposto sino ad ora, ci pare molto probabile che le piante osservate a Pavillo e quelle segnalate per il primo dell'elencazione a Nanno siano da riferire alla tipica "moria del Pero". Più dubbia rimane l'attribuzione alla stessa malattia dei due ulteriori casi di Nanno, data anche la relativa vicinanza di piante con sintomi di borocarenza. Evidentemente si possono avere delle interferenze con casi di un incipiente carenza di boro, a sintomatologia non dichiarata secondo le descrizioni classiche e quanto noi stessi abbiamo esposto in precedenza. Sarà cura di future investigazioni discriminare quanto si deve alla vera "moria", caratterizzata, oltre tutto, dall'assenza totale di legno di rinnovo, e queste possibili criptoborocarenze con sviluppo ridotto di legno primaverile. Vogliamo qui ricordare che nella vera "moria del Pero" della Venezia Tridentina, le somministrazioni di sale di boro sotto qualsiasi forma e modalità sono senza effetto.

Istituto di Patologia Vegetale - Milano; Osservatorio per le Malattie delle Piante del Museo di Storia Naturale - Trento; Laboratorio Crittogamico Italiano e Osservatorio per le Malattie delle Piante - Pavia.

LE CONDIZIONI DI RIGERMOGLIAZIONE DELLA CANAPA (Cannabis sativa) PRECOCEMENTE COLPITA DA VIOLENTE GRANDINATE.

Giuseppe Minerbi

Dal 9 maggio abbiamo iniziato le osservazioni sulla Canapa lesa a Porporana. Con la scorta delle notizie empiriche allora in nostro possesso e con la nostra esperienza trentennale di agricoltori pratici, in un campo di Canapa violentemente colpito da grandine abbiamo fatto i seguenti rilievi :

Piante che probabilmente avrebbero rigermogliato 46 percento
Piante che sarebbero forse morte 54 percento.

Il 18 maggio in un sopraluogo successivo abbiamo constatato che tutte le piante di Canapa dei campi in osservazione erano morte. Già però dal giorno 16 persone esperte avevano notato che il canapaio non soltanto non era in ripresa come si era sperato, ma deperiva di giorno in giorno.

In concreto dunque la valutazione che ci aveva lasciato sperare in un a rigermogliazione soddisfacente del canapaio si dimostrò clamorosamente errata; ed il giorno 19 si provvide alla sostituzione della coltivazione della Canapa con granoturco.

Riteniamo che i fattori climatici non siano stati decisivi nell'aggravare i danni della grandinata perchè anche quest'anno Canape mozzate dalla grandine hanno dato luogo a risveglio delle gemme dormienti. L'errata valutazione va invece secondo noi attribuita alla mancata coordinazione di cognizioni botaniche (anatomia, fisiologia e tramautologia vegetale).

La presente nota mira a dare appunto un contributo nel coordinare le notizie fino ad oggi acquisite con le osservazioni da noi personalmente fatte in occasione della grandinata in questione.

Per studiare gli effetti delle grandinate precoci, propongo di suddividere il ciclo della vegetazione della Canapa secondo le caratteristiche anatomiche degli stadi del suo sviluppo e secondo il seguente schema :

I. Periodo.- Della Struttura primaria del fusto (fasci non collegati dal cambio) (Vegetazione erbacea)
- I. Sottoperiodo.- Della disposizione decussata delle foglie.
- II. Sottoperiodo.- Della disposizione quinconciale delle foglie.

II. Periodo.- Della struttura secondaria del fusto (fasci collegati dal cambio) (Vegetazione legnosa)
- I. Sottoperiodo.- Inizio della formazione dell'anello di legno nel fusto.
- II. Sottoperiodo.- Accrescimento dell'anello di legno nel fusto per attività del cambio.

III. Periodo.- Della maturazione del tiglio (Maturità)

Per bene comprendere quali saranno le conseguenze delle percosse sulla pianta di Canapa occorre tenere presente le caratteri-

./.

stiche anatomiche e fisiologiche di questa pianta.

A) è pianta a basso numero di fasci;

B) è pianta a sviluppo molto tardivo della struttura secondaria del fusto (e perciò poco resistente alle percosse).

C) è pianta praticamente priva di notevoli riserve alimentari;

D) è pianta a rapidissimo sviluppo in altezza, e, entra dalla metà di aprile in fase di alta produzione di sostanza organica secca per ettaro.

Con queste premesse, vediamo ora come possono essere valutate le conseguenze di una forte grandinata che colpisca la Canapa alla fine di aprile, ai primi di maggio.

E' ovvio che se la grandine colpisce fortemente la Canapa prima di questa epoca, la risemina di Canapa o di altre colture può essere fatta con quasi sicuro successo.

Il problema agronomico della convenienza o meno della sostituzione di coltura sorge e si pone nelle epoche sopraindicate di fine aprile o ai primi di maggio. In questa epoca le risemine di Canapa non sono consigliabili e la sostituzione di coltivazione con altri raccolti (Bietole-Granoturco) sono talvolta meno convenienti del raccolto che può dare la Canapa troncata dalla grandine, ma capace di buon rigermoglio.

Poichè tecnici e agricoltori pratici si dividono in due categorie : quella dei fautori della sostituzione della coltivazione e quella dei non fautori della sostituzione della coltivazione, abbiamo fatto rilievi modesti, che tuttavia riteniamo di poter qui riassumere con considerazioni di qualche interesse, allo scopo di chiarire questo problema.

Un buon canapaio alla fine di aprile-primi di maggio può avere l'altezza di circa 1 mt. ed essere alla quarta o quinta fogliazione (corrispondente al quarto o quinto nodo), vale a dire, si trova nel primo sottoperiodo del primo periodo di vita della pianta secondo lo schema precedentemente proposto.

Quando grandinate violente colpiscono la Canapa in questo periodo quasi tutti gli apici vegetativi vengono troncati.

Noi qui ci limitiamo a considerare questo solo caso, in quanto che se piante di Canapa conservano ancor vivo l'apice vegetativo, difficilmente muoiono e formano la cosidetta "baionetta", per raddrizzamento della parte rotta ma non distaccata dall'apice vegetativo.

Le piante troncate possono presentarsi con due aspetti :

1) con tutte le foglie attaccate e non lacerate, e con percosse sullo stelo trascurabili;

2) senza foglie e con serie lacerazioni sullo stelo.

Nel primo caso le piante sopravviveranno; nel secondo caso le piante periranno.

Nei casi intermedi, e cioè :

3) con foglie sane o poco lacerate; steli con poche o molte percosse;

4) con poche foglie e molto lacerate; steli con poche o molte percosse

la pianta può sopravvivere o può perire. E qui vengono in soccorso le cognizioni di anatomia e di fisiologia vegetale già ricordate.

./.

Lo studio del percorso dei fasci vascolari consente di affermare quanto segue :

1) che se percosse di grandine bene assestate compromettono i sei fasci dopo la loro quarta biforcazione a partire dal colletto, la pianta è perduta. In questo caso non soltanto vengono compromessi i fasci che alimentano le sei tracce delle foglie (e delle gemme) del secondo nodo, ma viene compromesso anche l'intero sistema vascolare della pianta stessa;

2) che se percosse di grandine bene assestate compromettono i sei fasci che alimentano le foglie (e le gemme) del secondo nodo sono perdute le gemme di questo nodo e tutte quelle dei nodi successivi;

3) che le tracce fogliari delle foglie (e delle gemme) del terzo quarto nodo e seguenti fino alla fogliazione quinconciale sono molto più vulnerabili di quelle del primo e secondo nodo, in quanto bastano quattro percosse bene assestate in due successivi internodi (es.: due percosse nel primo e due percosse nel secondo internodio) per compromettere le tracce fogliari del quarto nodo.

Nel complesso dunque a differenza di tutte le altre piante da noi coltivate, bastano poche percosse per far morire la pianta di Canapa entro dieci giorni dopo la grandinata.

Per meglio chiarire quanto abbiamo fin qui esposto, consideriamo ora tre casi :

A) Pianta defogliata e mozzata con tre nodi
B) " " " " " quattro nodi
C) " " " " " cinque nodi

A) Pianta defogliata e mozzata con tre nodi : il primo nodo vicino a terra porta gemme dormienti, profonde e quasi rudimentali; il secondo gemme facilmente atte al loro sviluppo; ed il terzo gemme che potranno poi essere compromesse dall'essiccamento del terzo internodio mozzato. Se le gemme del terzo nodo finiranno col perire (per essiccamento del troncone del terzo internodio), e quelle del primo nodo non potranno sviluppare per insufficiente o ritardata alimentazione; atte allo sviluppo non resteranno che le gemme del secondo nodo, purchè il loro sistema vascolare sia integro o quasi integro. Se però percosse di grandine bene assestate tra il terreno ed il primo nodo, o tra il primo ed il secondo nodo hanno compromesso il sistema vascolare delle tracce fogliari del primo e del secondo nodo, la pianta è perduta.

B) Pianta defogliata e mozzata con quattro nodi : le gemme del primo e del secondo nodo si trovano nelle condizioni del caso precedente. Le gemme del quarto nodo si trovano nelle condizioni di quelle del terzo caso precedente. Se percosse bene assestate nel primo internodio hanno compromesso i sei fasci delle tracce fogliari (e delle gemme) del terzo nodo, la pianta è perduta, se contemporaneamente anche i fasci delle tracce fogliari del primo e del secondo nodo sono stati compromessi.

C) Pianta defogliata e mozzata con cinque nodi : le gemme del primo, del secondo e del terzo nodo si trovano nelle condizioni di quelle del caso precedente. Le gemme del quinto nodo si trovano nelle condizioni di quelle del quarto nodo del caso precedente. Se quattro

./.

percosse bene assestate - due nel primo internodio (che possono essere quelle stesse che hanno troncato due fasci delle tracce fogliari del terzo nodo) e due nel secondo internodio - compromettono le tracce fogliari (e delle gemme) del quarto nodo, la pianta è perduta, se contemporaneamente anche i fasci delle tracce fogliari del primo, del secondo e del terzo nodo non possono svilupparsi.

Quando le piante colpite da grandine stanno per morire si lasciano sradicare con estrema facilità, in confronto delle piante che si salveranno.

Questo accertamento è importante in quanto consente con sicurezza di giudicare se le piante stanno per morire quattro o cinque giorni prima che l'aspetto dell'apparato aereo renda manifesta la morte della pianta.

Si può quindi concludere che se la pianta di Canapa colpita da grandine oltre a forti percosse allo stelo, ha subito la perdita dell'apice vegetativo e la perdita totale delle foglie, la pianta morirà. Se, viceversa, la pianta colpita e troncata dalla grandine non viene privata di tutte le sue foglie, ed i fasci delle foglie rimaste (sane o quasi sane) sono rimasti essi pure sani o quasi, allora la pianta può riprendersi, e di regola si riprende, perchè le sue risorse sono sufficienti per rimarginare ferite interne ed esterne, provocate dalla grandine.

Nel corso delle osservazioni di campagna da noi compiute abbiamo istituito un'esperienza preliminare circa un problema legato, in un certo senso, con quello delle grandinate.

E' noto che anche quando il canapaio colpito da grandine in età precoce si riprende, esso di regola si presenta alla raccolta e nel suo interno, con molte piante secche, ed anche verdi, contorte in varie maniere, le quali ostacolano il taglio e la lavorazione rustica della Canapa. Questo fenomeno è la conseguenza delle vegetazioni a "baionetta" e del soffocamento provocato dalle piante rimaste vive, ma più o meno coricate, le quali hanno soffocato le piante che sono rimaste sotto di loro.

Se dopo la grandinata si potessero tagliare tutte le piante al disopra del terzo nodo circa e queste poi ricacciassero sempre con vigore, la pratica del taglio della Canapa colpita da grandine precoce sarebbe un buon rimedio per salvare il salvabile.

Pertanto abbiamo assoggettato al taglio piccole superfici di Canapa colpita da grandine il 30 aprile ed il 5 maggio, falciandole rispettivamente il 3 maggio ed il 9 maggio.

In entrambi gli esperimenti quasi tutte le piante falciate perirono pochi giorni dopo il taglio, mentre piante attigue degli stessi canapai ricacciarono in modo soddisfacente. L'esperienza ha così dimostrato che il nuovo trauma aggiunto a quelli provocati dalla grandine è talora sufficiente per aumentare enormemente la percentuale delle piante morte sulle sopravvissute.

Concludiamo queste nostre osservazioni sul taglio della Canapa grandinata sconsigliando tale pratica intesa a migliorare le sorti dei canapai coltivati per il tiglio. Essa tuttavia suggerisce la possibilità di trasformare - col taglio ed il diradamento - coltivazioni da tiglio in coltivazioni da seme, con quei risultati che ci ripromettiamo di mettere in evidenza con esperienze che istituiremo nell'anno prossimo.

Istituto Botanico dell'Università - Ferrara.

NOTA PRELIMINARE SU UNA PROBABILE NUOVA VIROSI DEL PESCO.

Antonio Biraghi

Nella primavera del 1948 l'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Savona inviava a questa Stazione per esame dei rami di Pesco accompagnando l'invio con le seguenti notizie : il materiale è stato prelevato da piante che "presentavano anomalie nello sviluppo con conseguente riduzione di produzione. Il fenomeno tende a generalizzarsi nella zona e le piante arrestano il loro regolare sviluppo. Nella stessa pianta vi sono rami che sviluppano regolarmente altri invece che rimangono rachitici e caratterizzati da un ciuffetto di foglie. La fioritura è abbondante, ma non si ha allegagione del frutto".

Il pescheto oggetto della mia visita ai primi di settembre, si trova nel territorio del Comune di Magliolo (alt.m.300 s.l.m.) ove la peschicoltura è molto diffusa e rappresenta uno dei principali cespiti della vallata. Le varietà coltivate sono la "Gambetta bianca tardiva" e la "Waddel".

Visitando il pescheto dell'agricoltore che si era rivolto per consiglio all'Ispettorato dell'Agricoltura di Savona ho potuto rilevare che le piante sia giovani che adulte, fatte alcune eccezioni di cui si parlerà in seguito, presentavano una vegetazione sanissima di cui il color verde cupo del fogliame era un indice molto evidente. Osservando però attentamente le singole piante o particolarmente un certo numero di esse che il proprietario mi indicava come quelle che da qualche anno avevano ridotto la produzione fino a giungere in certi casi ad annullarla del tutto, si rilevava un evidente accorciamento degli internodi di alcuni o di tutti i rami. Tale fatto determinava un ravvicinamento delle foglie tra loro ed un aspetto più folto e compatto del fogliame.

Tale manifestazione, come ho già accennato, a volte interessava tutti i rami della pianta, mentre altre volte era limitato solo alla vegetazione portata da una delle branche principali. In questi casi però quasi costantemente i rami rimasti normali portavano un rilevante numero di foglie presentanti una modificazione di colore del tutto caratteristico e che non mi pare trovi riscontro in nessun altro caso finora noto.

Nella parte centrale della lamina il colore era verde scuro ed aveva la stessa tonalità delle foglie normali. Ai margini della lamina vi era invece la presenza di aree gialle disposte, in alcuni casi, con sorprendente regolarità. E' opportuno premettere che le nervature secondarie nella foglia di Pesco non hanno tutte uno stesso comportamento : alcune giungono fino a circa due terzi della lamina dove poi si suddividono in altre piccole nervature di ordine inferiore, altre invece, oltre ad essere più grosse, giunte a circa tre quarti della lamina si biforcano nettamente in altre due nervature di ordine inferiore, le quali hanno uno spessore eguale o superiore a quello delle nervature secondarie più corte.

Le aree gialle marginali della foglia iniziano, nel punto della loro maggior profondità, dove le nervature più grosse si biforcano e poi seguono nel loro contorno le due nervature di ordine inferiore, formatesi nel punto di biforcazione. In questo modo, nei casi tipici, la disposizione delle aree gialle è quanto mai regolare e ri-

./.

corda quella dei denti di una sega. In altri casi invece l'ingiallimento può raggiungere una estensione maggiore ed interessare anche le aree distali dominate dalle nervature corte, ma in queste porzioni la colorazione ha una tonalità diversa e tende ad un verde pallido con varie sfumature.

A detta dell'agricoltore, i rami ad internodi raccorciati, dopo uno o due anni cominciano a presentare sintomi gravi di sofferenza - fra i quali vi è da annoverare una progressiva defogliazione e le ultime foglie a cadere sono quelle poste all'estremità del rametto - che si concludono con il loro disseccamento, e tali manifestazioni, che hanno sempre il loro inizio all'estremità di una branca, gradatamente scendono verso il basso fino a che tutta la branca muore.

Osservando le numerose piante del pescheto sono giunto alla conclusione che tutte le manifestazioni osservate erano da ritenersi come facenti parte di un unico fatto patologico a decorso lento, il quale poteva, in base ai sintomi evidenti, suddividersi in tre stadi : ingiallimento parziale delle foglie secondo il tipo descritto, accorciamento degli internodi, deperimento seguito da morte.

Una conferma che tale successione di manifestazioni corrisponde alla realtà può essere trovata nel fatto che quando i rami di una branca presentavano l'accorciamento degli internodi, le foglie dei rametti della branca adiacente per origine alla prima presentavano le caratteristiche alterazioni di colore ed inoltre la branca adiacente ad una in via di deperimento presentava l'accorciamento degli internodi.

Questi fatti ritengo siano abbastanza significativi nel far ritenere che il fattore determinante la malattia si diffonda da una branca all'altra seguendo la continuità dei tessuti.

Le manifestazioni della malattia erano molto più evidenti sulle piante giovani, le quali, in conseguenza dell'accorciamento degli internodi, subivano un ritardo notevole nel loro complessivo sviluppo.

Oltrechè nel pescheto, visitato la malattia in questione era presente in altri pescheti adiacenti, e numerosi erano i proprietari che se ne lamentavano e che dichiaravano che essa si era iniziata parecchi anni fa e che da circa tre anni aveva cominciato a preoccuparli per la raggiunta sua intensità.

Inoltre ad una certa distanza da questo centro si poteva osservare, nei pescheti posti entro un certo raggio dai primi, qualche individuo presentante le caratteristiche anomalie cromatiche sulle foglie.

Dall'accurato esame compiuto sul posto su tutte le parti della pianta e da quello successivo effettuato in laboratorio sul materiale prelevato non mi è stato possibile mettere in evidenza la presenza di parassiti di alcuna natura, nè di alterazioni di qualsiasi genere che permettessero di individuare la causa dei fenomeni. In base a questi reperti del tutto negativi ed alla sintomatologia presentata delle piante ammalate non è fuori di luogo formulare l'ipotesi che possa trattarsi di una virosi. La conferma o meno di tale ipotesi potrà aversi solo in seguito ai risultati che si otterranno da prove destinate a riprodurre sperimentalmente la malattia mediante innesto.

La ricerca di una qualche analogia fra la malattia che ho descritta con quanto è già noto, attraverso la letteratura,

./.

presenta enormi difficoltà, in quanto sul Pesco sono state descritte numerose virosi che si manifestano con la comparsa di aree di colore diverso dal verde normale (giallume, mosaico, calico) o di raccorciamenti degli internodi (rosetta, phony e little peach), ma nessuna di queste ha caratteristiche che si avvicinano a quelle così peculiari del caso di cui è oggetto la presente nota.

Un chiarimento non potrà quindi aversi altro che in seguito al risultato che potrà ottenersi dai tentativi di riproduzione sperimentale della malattia anche sui Peschi di varietà differenti da quelle esistenti a Magliolo, in quanto non è da escludersi che le manifestazioni colà osservate possano essere proprie per quelle varietà di uno dei virus già conosciuti.

Stazione di Patologia Vegetale - Roma.

==========

IL NANISMO DEL MAIS IN ITALIA

Cesare Sibilia

Con lettera 13/VIII/'49 il Prof. Fenaroli, Direttore della Stazione Sperimentale di Maiscoltura di Bergamo, segnalava, al Ministero dell'Agricoltura e Foreste e ad altri Enti, che un nanismo del Mais, già notato negli scorsi anni, si presentava quest'anno particolarmente frequente in diverse provincie dell'Italia settentrionale. Sopraluoghi e inchieste fatte dalla Stazione di Patologia Vegetale fissano nel modo seguente le nostre attuali conoscenze sulla malattia.

SINTOMATOLOGIA.

I sintomi più appariscenti sono un marcato nanismo degli individui dovuto ad un accorciamento notevole degli internodi, per cui i nodi appaiono molto ravvicinati, con un sensibile ingrossamento della porzione basale che ben presto si assotiglia. Un altro sintomo concomitante abbastanza frequente è la presenza, sulle foglie, di aree verdi-giallastre a localizzazione internervale che conferiscono un aspetto striato alla lamina, in altri casi compare una colorazione antocianica che si intensifica con l'aggravarsi del processo patologico. Infatti l'apice fogliare si arrossa ed il fenomeno, con andamento basipeto, si estende a gran parte della lamina. Da ultimo, prima le foglie, poi tutta la pianta seccano precocemente. L'infiorescenza stamifera talvolta manca del tutto, o, se si forma, molto spesso rimane sterile o produce polline infecondo.

L'infiorescenza pistillifera spesso non è prodotta o, se prodotta, non riesce a maturare, o matura con un numero di cariossidi inferiore al normale. Tuttavia non tutte le piante vengono colpite in modo ugualmente grave, infatti in una coltura spesso si possono osservare tutti i gradi di passaggio dalla pianta normale a quella fortemente nana.

Internamente, in corrispondenza ai nodi è visibile una zona imbrunita, che si estende più o meno agli internodi sovrastanti e sottostanti, che è dovuta ad alterazione dei fasci.

./.

FREQUENZA E DISTRIBUZIONE
GEOGRAFICA.

Il nanismo, per informazioni assunte, si sarebbe presentato in forma grave già dieci anni fa, poi si ridusse tanto da potersi considerare scomparso, ma riapparve nel 1948 in proporzioni moderate, anche su varietà locali, sempre nell'Italia settentrionale. Nel 1949 le segnalazioni, abbastanza numerose, si riferiscono a ibridi americani, e, in proporzioni minori, a varietà americane preesistenti o nostrali.

La diffusione della malattia nelle varie colture è assai variabile oscillando fra l'1 percento e l'80 percento delle piante. In provincia di Verona la percentuale è piuttosto bassa, 1 percento, altrove molto maggiore.

Il nanismo è particolarmente diffuso nell'Italia settentrionale e precisamente nelle provincie di Bolzano, di Bergamo, di Como, di Brescia (Iseo), di Verona, di Udine e di Gorizia, di Vercelli di Novara e in Sardegna.

Gli ibridi per i quali si hanno segnalazioni di nanismo sono U-41, U-50, Wisconsin 464, Kingscront.

Una segnalazione interessante, perchè lontana da questi centri, è quella che questa Stazione ha avuto da Poggio Mirteto dove non fu potuto effettuare un sopraluogo perchè la comunicazione giunse a coltura esaurita, tuttavia la malattia, caratterizzata anche qui da nanismo e da striature fogliari, comparve solo sugli ibridi americani O-41, U-50, Wisconsin 464 e non su varietà nostrali, in proporzioni variabili fra il 20 ed il 50 percento.

EZIOLOGIA.

Sulle radici di molte piante malate si è riscontrata la presenza di un Afide che si ritiene Tetraneura ulmi, mentre altri Afidi e cicaline sono stati osservati e raccolti per un'esatta determinazione. Si sta indagando se il nanismo notato in Italia sia dovuto all'azione degli Afidi radicali o se sia una virosi o se abbia cause ancora diverse. Alcuni sintomi della malattia, e specialmente la striatura verdegiallastra delle foglie come pure la presenza di piante interamente nane vicino ad altre nelle quali la malattia si manifesta in avanzato grado di sviluppo, farebbe propendere per questa ipotesi, tuttavia la cosa è allo studio specie per quanto riguarda la trasmissione perchè alcune malattie di questo tipo, già note, non sarebbero trasmissibili nè per semi, nè per terreno, nè per iniezione di succo di piante infette, ma solo per mezzo di insetti.

RAPPORTI FRA IL NANISMO ITALIANO
ED ALTRE MALATTIE GIA' NOTE.

Come dicevo avanti è stato segnalato in America un nanismo prodotto da Afidi radicali, ma in questo caso si tratta di Aphis maidis radicis, mancante in Italia. E' da ricercare se tra gli Afidi trovati da noi vi è anche questo Afide o si tratta di sola Tetraneura ulmi, come sembrerebbe dalle prime determinazioni, e se in questo caso la Tetraneura è responsabile del nanismo.

Tra le virosi, in America sono descritte una Stripe disease una Streak disease e un Mosaico. La malattia italiana ha analogia di sintomi specie con la Streak disease, prima fra tutte la striatura del-

./.

le foglie e secondariamente il nanismo. In America è trasmessa da Cicadulina mbila (della quale vi sono 2 razze una trasmittente, l'altra no), da C.zeae e da C.nicholsi; si sta ricercando se in Italia vi siano cicaduline delle stesse specie americane o no, atte alla trasmissione del virus.

PROGRAMMA DI STUDIO.

Sono in corso ricerche anatomiche e citologiche di materiale di piante malate, contemporaneamente :

1°) si sta indagando sulla possibilità della trasmissione del virus per seme;

2°) si ricerca se vi è possibilità che la malattia si trasmetta per terreno;

3°) si procede alla determinazione degli Afidi e delle cicaduline trovate sul Mais;

4°) si stanno studiando i rapporti fra insetti e malattia;

5°) si ricerca se e quali delle nostre varietà indigene siano suscettibili alla malattia.

Stazione di Patologia Vegetale - Roma

==========

IL CONSUMO DI ANTIPARASSITARI PRIMA E DOPO LA GUERRA IN ITALIA.

Raffaele Ciferri

La comparazione tra il consumo italiano di antiparassitari per uso agricolo prima dell'ultima guerra (media del triennio 1936-39) e nel 1947 offre il destro a qualche riflessione, crediamo, non priva d'interesse. Per comodità d'esposizione, passiamo dunque in rivista le voci principali, convenientemente raggruppate.

INSETTICIDI NATURALI.

Prodotti a base di nicotina : media del triennio 1936-39 q.li 7.803; nel 1947 q.li 4.088. Il consumo odierno di prodotti a base di nicotina è dunque poco più della metà di quanto era anteguerra, ma crediamo che questa riflessione si debba ad un insufficiente rifornimento del mercato piuttosto che all'abbandono di tali prodotti. La produzione italiana di nicotina è, infatti, inferiore al fabbisogno, e l'importazione ridotta e sporadica; è quindi quanto mai opportuna l'iniziativa presa da qualcuno, sotto gli auspici del Monopolio, della coltura di tabacchi pesanti, del tipo rustica, solo per la produzione di nicotina. Vi è però da domandarsi se l'incremento nel consumo dei prodotti nicotinici non verrà seriamente ostacolato dall'avvento dei trionfanti esteri fosforici, che hanno tutti i vantaggi della nicotina - e molti altri ancora - senza averne i difetti (salvo uno intrinseco), entrando in piena concorrenza anche per i prezzi. Il graduale abbandono della nicotina (e delle piretrine) per gli esteri fosforici - sopratutto quelli del tipo Parathion ed i più recenti - pare essere un fatto comune in altre nazioni, e qualcosa di simile può prevedersi avverrà anche da noi.

Prodotti a base di legno quassio : media del triennio 1936-38 q.li 3.217; nel 1947 q.li 3.976. Il consumo di quassio quale inset-

./.

ticida è dunque ritornato al livello dell'anteguerra; ma anche per questo prodotto si possono fare le riserve esposte a proposito della nicotina, e che valgono pure per gli altri insetticidi naturali.

Prodotti a base di piretro : media del triennio 1936-39 q.li 316; 1947 q.li 11. L'Italia non ha mai consumato molte piretrine per antiparassitari agricoli, neppure allorquando, con qualche isola istriana, aveva una produzione nazionale sensibile di piretro e le importazioni dalla Jugoslavia - praticamente l'unica nazione produttrice in Europa - erano facili, e in concorrenza - nei nostri riguardi - con la produzione giapponese. Effettivamente le piretrine, prodotti costosi, hanno un uso limitato a qualche coltura di grande reddito, quali quelle ortive e floreali, e raramente alle frutticole. Non crediamo che il consumo di piretro per uso antiparassitario agricolo tornerà neppure al modesto livello d'anteguerra : la recente messa in commercio di prodotti che possono sostituire le piretrine a quello scopo, pur essendo più stabili e forse a maggior buon mercato, e la più recente sintesi di prodotti organici piretrinosimili, oltre all'incremento nella diffusione degli esteri fosforici di cui in precedenza, ci rendono piuttosto scettici al riguardo.

Prodotti a base di rotenone : media del triennio 1936-39 q.li 93; 1947 q.li 0. Il rotenone non ha mai avuto in Italia, la fortuna che gli compete, e anche nell'anteguerra il consumo era basso oltre ogni presunzione, malgrado il fatto che possegga meriti per lo meno tanto indiscutibili quanto quelli dei prodotti naturali di cui abbiamo parlato. Con una certa probabilità, il maggiore ostacolo alla diffusione in Italia del rotenone si è avuto nel prezzo. Non vi sono motivi per prevedere, nel futuro, un sensibile livello del consumo.

INSETTICIDI MINERALI PER INGESTIONE.

Arseniti, arseniati, arsenito sodico e simili : media del triennio 1936-39 q.li 2.706; 1947 q.li 12.143. Arseniato di calcio e di piombo : media del triennio 1936-39 q.li 6.963; 1947 q.li 13.866. Il consumo degli arseniti è dunque più che quadruplicato, e quello degli arseniati raddoppiato. Anche considerando occasionale e dettato da cause contingenti l'altissimo incremento nel consumo degli arseniti (ed abbiamo presente, sopratutto, le necessità della lotta contro le cavallette), rimane notevole il raddoppio nel consumo degli arseniati, ed è un peccato che le statistiche non discrimino l'arseniato di calcio da quello di piombo. Si temeva, fuori d'Italia, che l'avvento dei nuovi insetticidi clororganici di contatto potesse incidere seriamente sul consumo di quelli d'ingestione, ed infatti è stato così - o pare lo sarà - ove l'impiego per unità di superficie agraria specializzata degli arseniati è ad un alto livello; non in Italia, ove il consumo unitario è tuttora molto basso. Ecco perchè gli insetticidi per contatto e per ingestione, in Italia, si sono affiancati ed è nato un mercato per i primi senza incidere affatto su quello dei secondi. Sulla base del calcolo del fabbisogno minimo degli insetticidi per ingestione in relazione all'ettaraggio delle colture specializzate ed alcune di grande reddito, non è forse azzardato prevedere che il consumo dei derivati dell'arsenico possa, globalmente, quadruplicare, vale a dire toccare, come massimo limite prevedibile, i 100 mila q.li. In fatto d'arseniato, varie case italiane hanno dei prodotti che gareggiano pienamente con i migliori esteri, e non sembra vi siano ampi margini per ulteriori, sensibili miglioramenti.

./.

Fluosilicati : media del triennio 1936-39 q.li 272; 1947 q.li 964. Il consumo di questi insetticidi è, dunque, pressochè raddoppiato rispetto all'anteguerra, ma rimane sempre insignificante, in quanto il consumatore italiano - a somiglianza di quello straniero - preferisce gli arseniati, anche con degli scarti di prezzi. In effetti sarebbe difficile dire in quali circostanze e perchè i fluosilicati debbano essere preferiti agli arseniati. Comunque, per i fluosilicati valgono le considerazioni esposte a proposito degli arseniati.

INSETTICIDI MINERALI PER CONTATTO.

Solfuri e polisolfuri : media del triennio 1936-39 q.li 23.463; 1947 q.li 40.403. Consideriamo sotto questa rubricatura i solfuri e i polisolfuri, malgrado la loro diversa efficacia quali anticrittogamici, dato che l'importanza quali insetticidi degli uni supera quella degli altri. L'aumento di sei decimi circa nel consumo dell'anteguerra al dopoguerra può essere dovuto a due cause che agiscono concordemente : la tendenza da parte degli agricoltori (sopratutto frutticoltori) a comprare questi prodotti invece che prepararli da per sè estemporaneamente, e una reale loro maggiore diffusione che rientra nel consolante quadro generale di una più attiva lotta contro i parassiti, in questo dopoguerra, rispetto all'anteguerra. La tendenza ad acquistare dei polisolfuri preparati industrialmente (dunque concentrati, a tasso costante di principi attivi, e defecati) è pienamente giustificata, anche nell'aggravio del costo, per liberare gli agricoltori dalle noie di una preparazione, facile ma pur sempre avente necessità di qualche attenzione, e che, tutto sommato, dava piuttosto delle poltiglie solfocalciche che dei veri polisolfuri. Ciononostante, sulla base dei consumi medi che si hanno in altri paesi per le colture dei fruttiferi, vi è un largo margine per un ulteriore incremento, che potrebbe giungere sino ad un massimo di due volte e mezzo il consumo odierno. La tendenza a maggiori consumi è segnalata anche dal fatto che piccole fabbriche di polisolfuri stanno sorgendo un poco ovunque, ed anche le più grandi case non disdegnano porre in listino tali prodotti, malgrado un certo numero di difficoltà insite nel loro confezionamento e smercio. Cogliamo ancora una volta l'occasione per affermare la necessità che si studi la preparazione di un qualche "polisolfuro cuprico" in quanto l'addizione di piccole quantità di rame, sotto certe forme, pare costituire un sensibile miglioramento dei polisolfuri stessi nei loro molteplici usi.

Olii di antracene e derivati : media 1936-39 ql. 13.223; 1947 ql. 10.221. Con ogni probabilità, sotto questa voce vanno anche gli "oli bianchi" per i trattamenti estivi, che però debbono costituire una frazione notevolmente scarsa del tonnellaggio globale. Il consumo del 1947 non ha raggiunto il livello del consumo d'anteguerra, ma crediamo ciò si debba a condizioni contingenti di quell'anno, in quanto si ha la tendenza ad un sempre aumentato consumo di tali prodotti, in parallelo con l'aumento nel consumo generale degli insetticidi. Crediamo non errare nel supporre che la maggiore spinta al consumo degli oli di antracene si debba alle necessità imposte dalla crescente diffusione di quel flagello ch'è la "Cocciniglia di S. José". Ciononostante, siamo lontani dal raggiungere un ragionevole consumo minimo unitario, ed è prevedibile che si possa giungere sino alla duplicazione del consumo del 1947, considerando nella stessa voce gli oli minerali per trattamenti invernali e gli oli per i trattamenti estivi, ancor troppo poco

./.

diffusi. Si hanno in Italia dei prodotti commerciali a base di oli d'antracene emulsionabili, anche attivati, veramente eccellenti, per cui non sapremmo vedere dei possibili, fondamentali miglioramenti.

Prodotti a base di DDT : nel 1947-48 ql. 3891. In quell'anno fiscale, il consumo del DDT è stato certamente più basso di quanto non lo sia oggi, ed in ogni modo, il consumo di tale prodotto per uso agricolo rappresenta solo una ridotta quota del consumo che si ha nella lotta contro insetti nocivi alla salute umana. E' probabile che negli anni prossimi, assieme ad altri prodotti clorinati organici (e forse più degli altri, salvo quelli dedicati ad usi specifici, come il BHC), il consumo vada aumentando.

Prodotti a base di BHC : 1947-48 ql. 13.806. Nel periodo considerato, si ebbe dunque, in Italia, un consumo di oltre il triplo di esaclorocicloesano rispetto a quello del DDT, e non vi è dubbio alcuno che, nello stesso periodo, il maggior consumo sia dovuto alle necessità della lotta contro le cavallette. Nel complesso opineremmo che un forte incremento nel consumo del BHC - prodotto solo di interesse agricolo quale antiparassitario - sia subordinato alla produzione industriale del composto tecnico meno impuro di quanto non sia oggi la generalità dei prodotti in commercio, poichè i più gravi difetti (il cattivo odore e la sua trasmissibilità; gli effetti collaterali nocivi sullo sviluppo di plantule di varie specie, e non di rado sulle gemme dei fruttiferi) stanno proprio nelle impurezze e non nell'isomero attivo puro. La possibile messa in commercio di esaclorocicloesano tecnico, a prezzi accessibili, con un contenuto minimo garantito di gamma-isomero del 92 per cento, e praticamente senza composti nocivi collaterali, potrebbe rivoluzionare completamente le sorti del BHC, portando ad una ben più completa e razionale utilizzazione delle indubbiamente eccellenti qualità del BHC stesso.

Considerando globalmente il consumo dei prodotti clorinati organici, per uso agricolo, nel 1947-48, in 17.000-18.000 q.li crediamo che questa quantità potrà, nel futuro, al più, quadruplicarsi o quintuplicarsi.

Nel chiudere questo sottocapitolo, è necessario far presente che nel 1947-48 qualche altro prodotto clorinato organico ad azione insetticida cominciava appena ad affacciarsi nel mercato italiano, non apparendo perciò nelle statistiche.

PRODOTTI ANTICRITTOGAMICI.

I consumi complessivi dei sali di rame per uso anticrittogamico in Italia sono ammontati in media nel 1936-39 a q.li 1.190.423; nel 1947 a q.li 716.838. La diminuzione nel consumo è, dunque, del 60 per cento circa. Vediamone le singole voci.

Solfato di rame : media del triennio 1936-39 q.li 1.117.824 1947 q.li 619.980. Il fatto di gran lunga più interessante che si registra in questo dopoguerra è l'altissimo, quasi incredibile decremento nel consumo del solfato di rame, che è sceso alla metà - esattamente al 55 per cento - rispetto all'anteguerra. Ciò crediamo si debba non tanto a quarant'anni di propaganda da parte dei tecnici agrari per un più razionale impiego del rame usato per prevenire la peronospora della vite, sopratutto, quanto alla convergenza fortuita di due fatti: la carenza del rame per uso anticrittogamico sofferta durante la recente guerra, e le scarse infezioni di peronospora nelle ultime annate.

./.

(ancorchè il costo dell'unità di rame degli ossicloruri e del solfato non sia lo stesso). Un secondo importante vantaggio sta nella facilità di preparazione della poltiglia agli ossicloruri, dato che non occorrono - o non dovrebbero occorrere - delle aggiunte. Concludendo, gli ossicloruri e i composti affini hanno una loro ragione di essere e di persistere, in un loro mercato, accanto a quello del solfato di rame; ma per mantenere (ed eventualmente migliorare) la loro posizione, è assolutamente necessario che i preparati posti in commercio siano migliorati nelle caratteristiche collaterali : la preparazione pura e semplice del prodotto tecnico, anche se effettuata a regola d'arte, non è sufficiente.

Altri derivati del rame : media del triennio 1936-39 ql. 172; 1947 ql. 5.388. Prima dell'ultima guerra, i derivati del rame differenti dal solfato e dagli ossicloruri erano praticamente inesistenti sul mercato italiano, ed oggi ancora il consumo è minimo essendo praticamente costituito solo dall'ossidulo di rame. La prerogativa migliore di questo prodotto sta nell'alto contenuto unitario in rame, nonchè in un'istantaneità d'azione che supera quella degli ossicloruri; ma proprio in questi vantaggi sono nascosti gli svantaggi potenziali, poichè un superdosaggio da parte degli agricoltori (abituati a derivati con minori concentrazioni unitarie di rame), è facile, e, ciò a parte, con l'alta efficacia istantanea possono aversi delle reazioni sfavorevoli nelle piante trattate. Comunque ci sembra improbabile che l'ossidulo riesca ad affermarsi in viticoltura.

Altri derivati del rame oltre ai precedenti sono praticamente assenti dal mercato italiano, fatta eccezione del carbonato, che è lontano dall'avere lo smercio che vi sarebbe da attendersi. Premesso che non è opportuno l'impiego del carbonato di rame per nebulizzazione delle piante (vale a dire in sostituzione della poltiglia bordolese), tale derivato presenta vantaggi insuperabili per il trattamento o "concia" dei semi e delle cariossidi, e nell'essere mescolato ad altri anticrittogamici (ad esempio, ai polisolfuri e al solfo) ed agli insetticidi.

Solfo : media del triennio 1936-39 q.li 324.601; 1947 q.li 350.160. Il consumo è, dunque, praticamente stazionario; si potrebbe ammettere, nel futuro, un consumo massimo di altri 90-100.000 q.li. Ciò che la statistica purtroppo non dice, è la forma sotto la quale il solfo è impiegato, non rivelando, quindi, le diverse tendenze da prima della guerra ad oggi : cerchiamo dunque di discriminare le tendenze circa le due forme fondamentali di erogazione del solfo : solfo per trattamenti a secco e solfo per trattamenti liquidi.

Con eccezione della modesta percentuale di solfo adibita per la preparazione dei polisolfuri di cui si è detto in precedenza, prima della guerra l'uso estivo di questo elemento si aveva sotto forma di solfi molto fini per trattamenti a secco (o "solforazioni"). Oggi ancora, senza dubbio, alcuno, lo zolfo per polverizzazioni a secco costituisce la massa del maggiore consumo.

In rapido incremento è l'uso dei solfi per trattamenti sotto forma di nebulizzazioni, a partire dai solfi semplicemente bagnabili sino alle forme più elaborate di solfi cosidetti micronizzati di differente origine e diversa preparazione, che, indubbiamente, sono i più attivi (per unità di peso dell'elemento e per la loro persistenza). Riteniamo probabile un ulteriore declino nella vendita dei solfi sublimati e ventilati, a favore dei solfi micronizzati, in quanto il più alto costo unitario è largamente compensato dalla minor quan

./.

tità di peso di prodotto per ettaro di trattamento, e forse dal numero dei trattamenti per stagione.

Solfi ramati : media del triennio 1936-39 ql. 324.601; 1947 ql. 25.251. Il decremento nel consumo dei solfi ramati, da prima della guerra al 1947, tocca delle cifre altissime, superando il decremento nel consumo del solfato di rame, in quanto nel 1947 rappresentò solo il 25 per cento circa dell'anteguerra. Le cause di questo fenomeno sono certamente multiple e in parte notevole connesse con quelle che hanno portato al declinare del consumo di solfato di rame e che sono state discusse in precedenza. Oltre ciò, si deve tenere in conto il fatto che probabilmente i viticultori si sono dati conto che la miscelazione pura e semplice di una piccola percentuale di un sale di rame insolubile allo zolfo ventilato era, oltrechè irrazionale, inutile agli effetti pratici, e si risolveva in una perdita del rame. L'esperienza di un cinquantennio ha dimostrato che allo scopo di difendere i grappoli dalla peronospora occorrono ben maggiori concentrazioni del sale insolubile di rame; probabilmente occorrerebbe salire al 30 per cento del sale di rame e 70 per cento di solfo, se non addirittura al 50 e 50 per cento. Si aggiunga, inoltre, che la tendenza ad usare solfi micronizzati per nebulizzazioni incide egualmente sul solfo ramato per polverizzazioni. Crediamo che sia maturo il momento per studiare e produrre dei solfi bagnabili (e possibilmente degli solfi micronizzati) che contengano già il sale di rame, nella forma e nella quantità necessaria.

Solfato ferroso : media del triennio 1936-39 q.li 16.917 1947 q.li 23.760. L'incremento nel consumo è sensibilissimo, ma poichè il solfato ferroso, come anticrittogamico, ha un uso ridotto, ci esimiamo dal parlarne.

Nelle statistiche in questione non vi è cenno di derivati mercuriali per uso anticrittogamico (in Italia praticamente assenti) e di derivati organici fungicidi (pure praticamente non usati).

o.
o o

In complesso, i dati statistici qui illustrati mostrano alcuni orientamenti, in questo dopoguerra, di cui occorre tenere pieno conto, allo scopo di seguire (e possibilmente precedere) le richieste degli agricoltori, ma anche per cercare di guidarli verso impieghi più razionali di anticrittogamici ed insetticidi, sia per qualità che per dosi, tenendo anche in considerazione il fatto che gli anni prossimi, con la incombente crisi di assestamento economico dell'agricoltura, ridurranno sensibilmente i margini destinati ai trattamenti antiparassitari.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

==========